

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Radisté na cvičení Vltava	2
Elektronika na brněnském veletrhu	3
Hon na líšku v Jugoslávii	5
Setkání amatérů NDR v Berlíně	6
Jak na to	7
Lze čelit ztrátě citlivosti tranzistorových přijímačů?	7
Jednoduchý elektronický regulátor teploty	9
Domácí hlasitý telefon	12
Síťový napájač k tranzistorovému přijímaču	13
Zajímavé obvody sovětských přijímačů	14
Náš test: Televizor Marcela 4121-U	15
Reflektor pro elektronický fotoblesk	18
Jazýčkové kontakty a relé	20
Vstupní VKV díl s velkou citlivostí	21
Výpočet odporového děliče napětí	22
Nová konstrukce amatérské více-pásmové antény	23
My, OL-RP	24
Věrný zvuk	26
SSB	27
VKV	27
Soutěže a závody	29
Naše předpověď	30
DX	31
Nezapomeňte, že	32
Četli jsme	32
Inzerce	32

AMATÉRSKÉ RADIO - měsíčník Svažarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: inž. František Smolík. Redakční rada: A. Anton, K. Bartoš, L. Běžina, inž. J. Čermák, K. Donáth, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyam, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, J. Sedláček, M. Sviták, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Ročně vydeje 12 čísel. Cena výtisku 3,- Kčs. pololetní předplatné 18,- Kčs. Rozšířuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO - administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledač pošta Praha 7. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polgraflia 1, n. p., Praha. Inzerci přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7 linka 294. Za původnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopisů vrátí, bude-li vyžadováváno a bude-li připojena frankovaná obálka se zpáteční adresou. Toto číslo vyšlo 7. listopadu 1966. © Vydavatelství časopisů MNO Praha A-17*61779

náš interview *

s pracovníkem Státní plánovací komise Zdeňkem Králem o úkolech a perspektivách elektroniky v našem národním hospodářství a o práci Svažarmu při zajišťování těchto úkolů

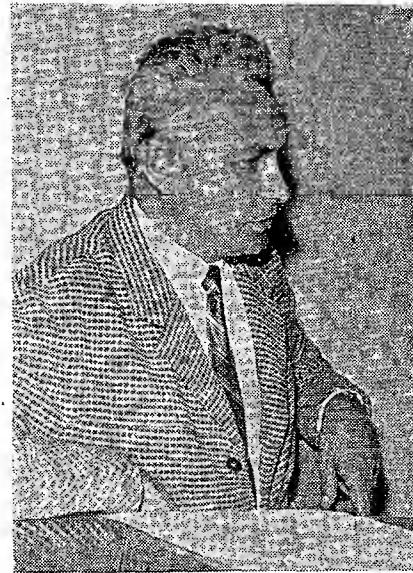
Naše národní hospodářství přechází v současné době na nový způsob řízení a plánování. Přehodnocují se také některé úkoly různých průmyslových odvětví. Jakou má do budoucna elektronika úlohu v národním hospodářství a jaké je její perspektivní zaměření?

Elektronika prodělala za posledních dvacet let tak rychlý rozvoj, jako žádáný jiný obor v národním hospodářství. Původně omezený zaměření na oblast rozhlasu a drátové telekomunikace bylo vystřídáno širokou aplikací fyzikálních vlastností elektroniky prakticky do všech oblastí národního hospodářství. Dnes elektronika představuje širokou oblast, do které patří televizní technika, radioreléové spoje, lékařství, výpočetní technika, programové řízení technologických pochodů, dálková regulace a ovládání, přenos dat a jejich zpracování, výpočetní technika, radiolokační technika a v neposlední řadě i oblast vojenské techniky.

Siroká aplikace elektroniky v národním hospodářství však narází na celou řadu problémů, které je nutné ve spojitosti s jejím dalším rozvojem řešit. Na přední místo vystupuje otázka stanovení podílu elektroniky ve vztahu k celkové strojírenské výrobě. Československo jako země se značně rozvinutým průmyslem a absolutně malou surovinovou základnou má předpoklady, aby podíl elektroniky na celkové strojírenské výrobě dosahoval vysokého procenta. Pro nás stát by jistě bylo výhodné, kdybychom vyráběli výrobky takového charakteru, které představují malý podíl materiálu a surovin se značným podílem vysoko kvalifikované lidské práce. Elektronika tento charakter má. V současné době činí podíl elektroniky na celkové strojírenské výrobě 7,5 % a má dosáhnout do roku 1970 asi 12 %. Srovnáme-li tento ukazatel s některými výspělými kapitalistickými státy, kde elektronika představuje 10 až 20 % strojírenské výroby, bylo by možné soudit, že v celkové skladbě našeho strojírenství by bylo ještě dost příležitostí ke změnám, které byly ku prospěchu.

To však jistě není jediný ukazatel pro důkaz důležitosti elektroniky v národním hospodářství. Jak to například vypadá s produktivitou práce?

Ukazatel podílu elektroniky na strojírenské výrobě v jednotlivých státech není pro úplné charakterizování celé problematiky jistě dostačující. Je všeobecně známo, že určitý počet pracovníků může pracovat s různou produktivitou práce, která je závislá na dobré organizaci práce, využívání výrobních zařízení, využívání vědeckovýzkumné základny. Z tohoto důvodu se jeví výhodnější posuzovat postavení elektroniky v národním hospodářství z poměru počtu pracovníků elektronického průmyslu k počtu obyvatel té krajiny. Toto srovnání vypadá takto:



	1955	1960	1965
ČSSR	0,242	0,383	0,489
USA	0,290	0,334	0,500
Francie	0,117	0,167	0,252
Polsko			0,14

To jsou jistě velmi zajímavá čísla. Co však z nich lze vyčíst?

Z uvedeného vyplývá, že v ČSSR je příznivý podíl pracovníků v elektronickém průmyslu, avšak v důsledku nízké produktivity společenské práce podíl objemu elektroniky je nepříznivý a bude vyžadovat vážná opatření ze strany řídících složek, aby tento nedostatek byl odstraněn. Nové formy řízení a plánování spolu s vytvořením generálního ředitelství Tesla dávají předpoklad ke zdárnému řešení těchto problémů.

Z hlediska perspektivního zaměření elektroniky v ČSSR je jistě zajímavé i stanovení podílu investiční elektroniky a elektroniky spotřebního charakteru. Jak bude tento podíl do budoucna vypadat?

Podle mého názoru je žádoucí, aby československý elektronický průmysl se perspektivně zaměřil převážně na zajišťování elektroniky investičního charakteru zvláště proto, že její realizace umožňuje vybavit naše hospodářství novou technikou v oblasti vysílačů, přenosové techniky, mechanizace a automatizace výrobních pochodů, přenosu a zpracování dat, a lépe zhodnotit výsledky kvalifikované práce našich techniků a dělníků na zahraničních trzích, než tomu je například u televizních přijímačů, rozhlasových přijímačů atd.

Jak se zajišťuje splnění těchto úkolů?

K jejich zajištění byla vybudována poměrně silná vědeckovýzkumná základna, o čemž svědčí tyto údaje: generální ředitelství Tesla se v roce 1965 podílelo na strojírenské výrobě 7,5 %, přitom vědeckovýzkumná základna dosahovala 21% z celkové vědeckovýzkumné základny ve strojírenství. Přesně toto číslo představuje poměrně silnou technickou základnu, nebude s ní možné v budoucnu zajistit v plném rozsahu celou šířku sortimentu ani potřebnou technickou úroveň. V této souvislosti je nutné zaměření na mezinárodní dělbu práce.

Jaký je mezinárodní význam dělby práce a jak se na ní podílí Československá socialistická republika?

Jak jsem již řekl, představuje elektrotechnika ve své struktuře široký sortiment různých druhů výrobků, jejichž zabezpečení není možné bez mezinárodní dělby práce. Je proto dnes vytvořena v rámci Rady vzájemné hospodářské pomoci komise radiotechnického průmyslu s příslušnými odbornými sekce, která řídí koordinaci a specializaci výzkumu, vývoje a výroby slaboproudé techniky jednotlivých členských států RVHP. Stěžejním úkolem mezinárodní dělby práce je dělba výrobního programu mezi jednotlivými zeměmi RVHP, s cílem vytvořit optimální výrobní kapacity pro výrobky široké spotřeby a tím zajistit vysokou sériovost výroby s nízkými výrobními náklady a s nejvyšší technickou úrovní. Jestliže tomu tak v současné době ještě není, je to způsobeno nepochopením této objektivní nutnosti některými státy Rady vzájemné hospodářské pomoci. Chceme-li kon-

kurovat výrobkům předních kapitálistických výrobců, bude jistě nutné tuto cestu nastoupit.

Jak by se tedy měla podle vašeho názoru zaměřit činnost v radiotechnických klubech SVAZARMU, aby pomohla při řešení úkolu národního hospodářství?

Předpoklad závádění široké mechanizace a automatizace, programové řízení výrobních pochodů s použitím elektrotechnických zařízení v převážné části odvětví národního hospodářství bude klášter velké nároky na odborné znalosti obsluhujícího personálu. To v zásadě znamená, aby dělníci a technici vedle své základní profese (strojář, chemik atd.) ovládali ještě navíc základní znalosti radiotechniky. Jeví se proto jako účelné zaměřit již dnes mládež ve větší míře než dosud v radiotechnických klubech SVAZARMU na výuku základů radiotechniky s praktickou činností. Toto řešení by umožnilo lépe zvládnout v dalších letech výrobní úkoly, které budou kladený na dnešní mládež jako na budoucí techniky a dělníky.

RADISTÉ NA CVIČENÍ VLTAVA

Na zářijovém cvičení armád států Varšavské smlouvy „Vltava“ se plně potvrdilo, jak velký význam má činnost spojářů v současných bojových podmínkách. Bylo třeba plánovat a řídit bojové operace čtyř spojeneckých armád na rozsáhlém území a při vysokém tempu boje. Bojových akcí se zúčastnily všechny druhy vojsk včetně nejmodernějších, raketové vojsko nevyjíma. Za takových podmínek je životní nutnost zabezpečit nejen nepřetržité a přímé velení v bojových akcích, ale i dokonalou součinnost mezi společně bojujícími útvary a šáby a těsnou spolupráci mezi pozemními vojsky, vzdušnými výsadky i letectvem.

Bez naprosté spolehlivého spojení, by tato součinnost mezi vojsky nebyla možná. Tím je nejlépe možné vysvětlit, proč jsou požadavky kladené na spojení při větších operacích vždy tak obsáhlé a složité a proč se dnes všeobecně konstatuje, že dobrá práce spojářů je zárukou pořádku za přesunu a úspěchu v boji.

Na cvičení Vltava se plně potvrdilo, že radiová technika může zabezpečit spojení nejrychleji, na velkou vzdálenost, do neznámého, popřípadě i nepřátelského prostoru, že síly a prostředky potřebné k jejímu zřízení jsou poměrně malé – např. v srovnání s linkovým nebo radioreléovým spojením.

Činnost vojenských spojářů se ve srovnání s obvyklou radioamatérskou praxí vyznačuje tím, že spojení musí být zabezpečeno k určitému předem stanovenému času – bez ohledu na to, jsou-li podmínky pro spojení výhodné nebo ne. Tato skutečnost má zvlášť nepříjemné důsledky pro činnost radistů, kteří pracují na krátkovlnných radiových stanicích. Úkolem radisty je udržet spojení do daného prostoru nepřetržitě po dobu 24 hodin a být kdykoli schopen odesílat a přijímat zprávy. Za nepříznivých podmínek se tomu staví do cesty objektivní zákony šíření radiových vln – a jen dobrá teoretická i praktická připravenost pomáhá radistům udržet nepřetržité spojení. Radisté musí být schopni – v souladu s danými provozními údaji

– v pravý okamžik úskutečnit máníčky kmitočty, anténnami – a je-li to nězbytné, volit co nejvhodnější přemístění stanice. Radisté musí být neustále ve středu i z jiných důvodů. V každém okamžiku mohou být vlastní radiová síť nebo směr postiženy záchranným rušením ze strany protivníka. Kromě toho se mohou nepřátelské stanice pokusit i o tzv. „klamné vstupy“, kdy se hlásí pod odpolouchanými volacími znaky a znemožňují vysílání dlouhých telegramů zbytečnými dotazy apod. I v této zkoušce radisté na cvičení Vltava čestně obstáli.

K zastávání funkce radisty na velkém cvičení nestačí jen odborná zdatnost; nezbytné jsou i některé psychické a morální vlastnosti, především ukázněnost, výtrvalost a trpělivost. Je totiž známo, že radio musí někdy mlčet. To znamená, že radisté jen poslouchají na svých přijímačích, na telegrafní klíč však sáhnout nesmí. Je to především tehdy, je-li šáby nebo útvary na přesunu, neboť jinak by goniometrické zaměření prozradilo směr přesunu radiové stanice a tím i místo a čas zasazení útvaru do boje. Radio, u něhož vždy existuje riziko nepřátelského odposlechu, někdy také mlčí i z toho prostého důvodu, že existuje dobré telefonické nebo dálkopisné spojení. Být na příjmu, ukáznit se a mlčet – i to bylo údělem radistů některých krátkovlnných sítí na cvičení Vltava. A vězte,

že to bylo pro většinu radistů, kteří se týdny a měsíce na cvičení připravovali, těžké než cokoli jiného.

Poněkud snazší situaci než v krátkovlnných radiových sítích měli radisté pracující na radiových stanicích v pásmu metrových vln. Šíření radiových vln v tomto pásmu nemá tolik proměnných veličin v průběhu dne a noci – a kdyby nebylo terénních překážek a bylo možné umístit anténu radiové stanice co nejvýše, bylo by to přímo ideální spojení pro bojovou činnost vojsk za pohybu. Kvalita radiového spojení (kanálu) na metrovém pásmu byla téměř vždy velmi dobrá a byla vhodná zvláště pro náročnější přenosy zpráv. Radisté na stanicích VKV snad pracovali s menším vypětím sil, o to delší však byly jejich pracovní směny. Zvláště radisté u tankových a motostřeleckých jednotek museli pracovat téměř nepřetržitě bez vystřídání po celou dobu vedení boje.

Při hodnocení práce radistů nesmíme zapomenout na radisty výsadkového vojska a letectva, kde má radiové spojení pravdě význam již proto, že vzhledem k pohyblivému charakteru jejich bojové činnosti je radio prakticky jediným spojovacím prostředkem. Navíc je u pilota i výsadkáře situace zkomplikována tím, že vedení provozu na radiové stanici je pro ně až druhořadou záležitostí. Na druhé straně ovšem nemohou bez neselhávajícího spojení plnit svoje bojové úkoly. Za jejich úspěchem je také kus práce desítek a stovek spojovacích mechaniků a techniků, kteří připravili svěřený spojovací materiál k bezporuchové činnosti.

Na cvičení pracovali radisté sovětskí, němečtí, maďarskí i naši. Ze všech spojářů na tom byli nejlépe radiotelegrafisté, kteří, aníž by znali jazyk druhého, byli schopni se rychle dohovořit o otázkách vedení radiového provozu a vést oboustranný radiový provoz. Zde se tedy prakticky znova potvrdilo, že radio nezná hranice, spojuje národy v mírovém životě a je-li to potřebné, tedy i v boji.

V neposlední řadě podali úctyhodný výkon i řidiči radiových vozů, kteří kromě spolehlivého řízení vozidel na dlouhých přesunech zabezpečili svými benzinoelektrickými agregáty napájení radiových stanic.

Pro nezasvěcené diváky se celý průběh cvičení Vltava jeví jako gigantické představení, v němž jedna bojová akce harmonicky zapadala do druhé se zdánlivou samozřejmostí. Při přesunech po silnicích i v terénu, při vzdušných transportech, výsadcích, i při samotném vedení boje byl vždy pořádek a přesná



Spojaři Maďarské lidové armády v akci

organizace. Není nadsázkou tvrdit, že na této plynulosti a přesnosti mají svůj významný podíl – spolu s ostatními spojáři – především naši radisté i radisté spřátelených armád. Radisté jasné potvrdili, že jsou připraveni splnit své úkoly i za těžkých bojových podmínek. Na jejich úspěchu se podílejí všichni, kdo je dovezeni dobře připravit. Nejsou to jen velitelé spojovacích jednotek a učitelé spojovacích škol, kteří je dovedli k tržnosti a některé i k mistrovství. Jsou to i ti občetní instruktoři radistického výcviku v Svazarmu, kteří byli prvními učiteli mnohých vojenských radistů.

—BE—

Dostáváte pozdě Amatérské rádio?

Víme, že je to zbytečná otázka a že v posledních měsících mívala zpoždění i více než 14 dnů. Všechna naše snaha a úsilí jsou však marné – a naděje na zlepšení zádná. Místo zlepšení požádala nyní tiskárna, která již několik let nedodržuje závazné termíny, Vydavatelství časopisů MNO, abychom upravili obsah AR tak, aby pozdě vycházení neovlivnilo aktuálnost informací! Je to neuvěřitelné, ale je to tak: AR bude vycházet pozdě (ne-li ještě později) i nadále. Bezmočná redakce se čtenářům omlouvá a věří, že u nich najde pochopení.

Redakce AR

Elektronika na brněnském veletrhu

Letošní brněnský veletrh byl již téměř zcela ve známení odklonu od vystavování výrobků spotřební elektrotechniky. Nejlépe to dokazoval byť i jen letní pohled do pavilonu C, který by již tradičně věnován elektronice, i do pavilonu Z, kde vystavovalo (kromě jiných) několik zahraničních firem vyrábějících spotřební elektroniku (např. Philips). Jejich exponáty byly vesměs investičního charakteru.

Veletrh byl převážně specializován na strojírenské výrobky, což je ve shodě se světovými tendencemi ve výstavnictví a charakteristické i pro složení našeho průmyslu; vždyť také mezinárodně nejúspěšnější ze všech oborů průmyslu je naše strojírenství (např. textilní stroje).

Ještě jedna věc byla pro brněnský veletrh 1966 charakteristická (souvisí to i s novými směry v našem průmyslu): poprvé se objevila také expozice nově zřízeného Výzkumného pracoviště technické estetiky (pavilon A2). Expozice názorně informovala nejen o poslání této instituce, ale současně i vymezovala pojem technické estetiky, v níž zatím

poněkud zaostáváme a které je věnován i časopis stejného názvu. Podniky měly příležitost využít během veletrhu služeb odborných poradců k rozboru z hlediska technické estetiky těch exponátů, které byly na letošním veletrhu vystavovány. Podniky si mohly vyžádat i spolupráci v metodice a řešení technických a estetických problémů nebo v organizaci činnosti komplexních kolektivů. Výzkumné pracoviště technické estetiky provádělo také během veletrhu různé průzkumy (např. průzkum oblíbenosti jednotlivých barev) a uspořádalo rozsáhlou dotazníkovou akci, v níž každý návštěvník MVB měl dát hlas exponátu, který na něj nejlépe zapůsobil po estetické stránce.

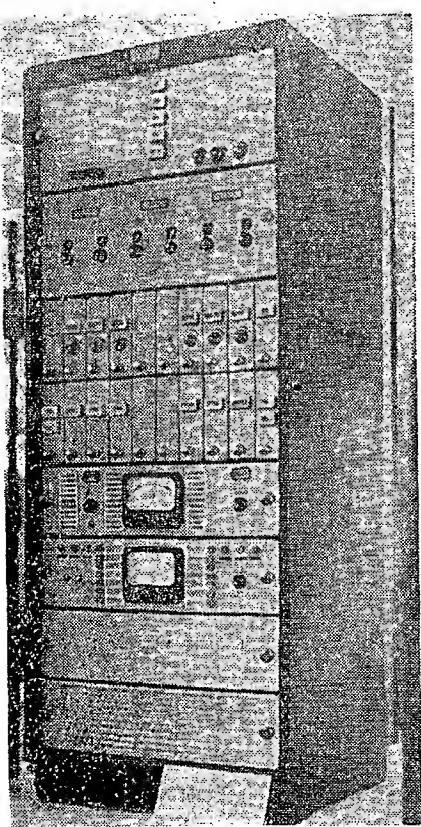
Snad se tedy konečně dočkáme, že naše jakostní výrobky budou mít i odpovídající vnější úpravu! Vždyť je známa skutečnost, že zahraniční výrobky jsou často přečernošváry právě jen pro svůj dokonalý „kabát“.

Díky jeho zaměření se zvětšuje i obliba brněnského veletrhu v zahraničí. Letos např. vystavovalo na veletrhu své výrobky 152 britských firem na rozloze asi 4700 m². Vystavované exponáty měly většinou dobrou až velmi dobrou úroveň jak technickou, tak i estetickou. Bylo vidět, že valná většina vystavovatelů brala svou účast na veletrhu vážně a dobré se na ni připravila.

A nyní k elektronice, která byla převážně soustředěna v pavilonu C. Do mnohých, že všechny přichnané tvrzení, že mezi vystavovanými exponáty převládala měřicí, řídicí a automatační technika spolu s počítači stroji.

Než přejdeme k popisu několika exponátů ze spotřební elektroniky, které stály za půvývem, je třeba upozornit na několik výrobků našich i zahraničních firem, které si sice nikdo nemůže pořídit domů, které však přesto na sebe upozorňují svými vlastnostmi (některé z nich jsou na IV. straně obálky). Za pozornost stál především počítač ZUSE 26, který je jedním z nejlepších a nejrychlejších počítačů na světě, dovede řešit nejen složité matematické problémy, ale je i významným pomocníkem v řízení a plánování výroby.

Sovětská vývozní společnost Mašpriborintorg, jako největší ze sovětských organizací zahraničního obchodu, vystavovala např. krátkovlnný přijímač Arena (obr. 1), který umožňuje příjem: 1. televize s nosnou modulací, 2. tónové telegrafie s amplitudovou modulací, 3. dvoupásmové telefonie, 4. jednopásmové telefonie, 5. jedno- i dvoukanálový příjem telefonie s kmitočtovou modulací a 6. zdvojený příjem telefonie s kmitočtovou modulací. Přijímač pracuje v pásmu 1,5 až 22,999 MHz.



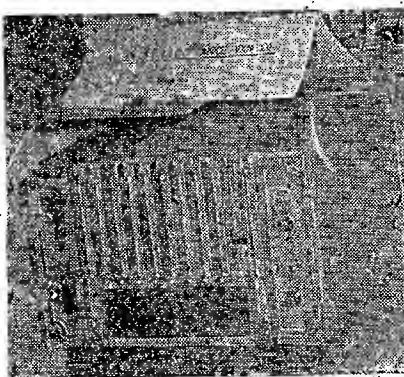
Obr. 1. Sovětský krátkovlnný přijímač Arena

Polštá exportní společnost Metrorex vystavovala široký sortiment přístrojů pro vědeckovýzkumná pracoviště. Kromě měřicích přístrojů byl zajímavý i nový univerzální tranzistorový počítač Odra 1013. Některé maďarské expozity jsou na IV. straně obálky.

V Bulharské expozici byly zajímavé vystavené selenové usměrňovače pro velké výkony.

Jedna norská firma, která byla dříve zbrojovkou, slouží nyní měrovým účelům a předváděla na veletrhu několik světových novinek. Pro nás byl zajímavý zejména číselně řízený elektronický kreslicí stroj, který tříměstří práci projekčního střediska zpracuje za tři minuty s přesností 0,1 mm. Tento stroj je již v současné době v provozu v loděnicích Komárno a objednalo jej i několik dalších podniků.

V expozici PZO KOVO dominoval elektronový mikroskop BS413A a televizní vysílač pro IV. a V. televizní pásmo, který kromě černobílého signálu je schopen dodávat i barevný signál pro

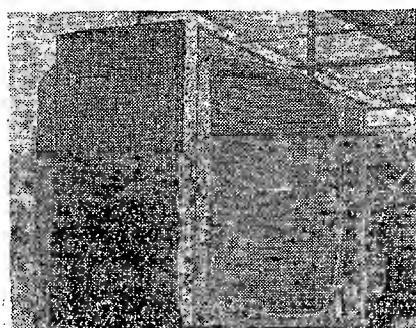


Obr. 2. Čs. vozidlová radiostanice VXN101

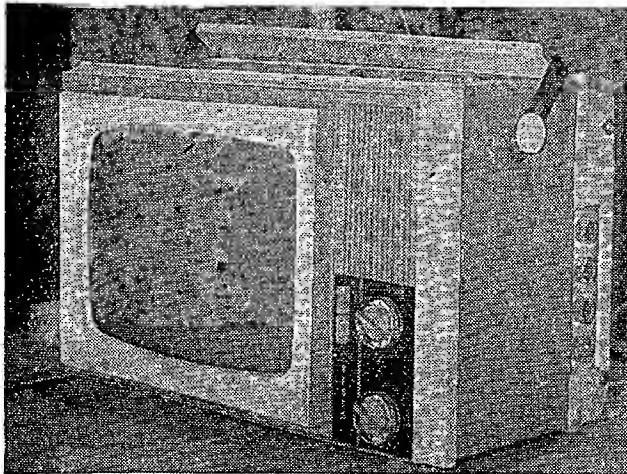
barevnou televizi v různých systémech (PAL, SECAM i NTSC).

Z dalších exponátů zaujal naši pozornost zejména tranzistorový analogový počítač MEDA (IV. strana obálky) a vozidlová radiostanice VXN101 s dosahem 10 až 30 km (vf výkon 10 W — obr. 2).

Ve spotřební elektronice byly zájímavé především nové televizní přijímače sovětské výroby (např. Temp 7M, 17 elektronek a 11 polovodičových diod) a nový čs. televizní přijímač Blankyt (obr. 3), který patří do řady Marcela, Myriam a Oliver; velmi výkonné je upraven nový tranzistorový přijímač Muza s hranatou obrazovkou a elegantně řešenou skříní (obr. 4).



Obr. 3. Televizní přijímač Blankyt



Obr. 4. Televizní tranzistorový přijímač Muza



Obr. 5. Tranzistorový přijímač 2818 B - Big beat

Největší pozornost však poutal model stolního televizního přijímače, plně osazeného tranzistory, výrobek milánské firmy Ricagni. Televizor byl umístěn ve skříni z organického skla, takže bylo dobré vidět vnitřní uspořádání. Byl osazen obrazovkou s úhlopříčkou 59 cm, měl 8 destiček s plošným spojím, které byly pro snadnou výměnu spojeny vícero-vými plošnými zástrčkami. Konstrukčně nejzajímavější byl plynule laditelný kanálový volič, společný pro I., III., IV. a V. televizní pásmo. Stejná firma vystavovala ještě kanálové voliče pro IV. a V. televizní pásmo laděné varicapem.

Z nových rozhlasových přijímačů naší výroby byl nejzajímavější kabelkový přijímač Big beat (velikosti asi přijímače T60, Jalta) s automatickým doladěním oscilátoru a s rozsahy KV, SV, DV a VKV. Vnější pohled na přijímač je na obr. 5.

Z ně techniky nás upoutal hlavně nový tranzistorový zesilovač Tesla AZK150 (obr. 6), který má vstup pro mikrofon, gramofon a pro připojení výstupu z elektrofonické kytary. Kromě nových stereofonních šasi, které bychom rádi viděli na trhu v co nejkratší době, zasluhovala pozornost i nová reproduktorská soustava Dixi, která vzhledem k tomu, že používá nový speciální hlubokotónový reproduktor, má velmi dobrou kmitočtovou charakteristiku i v oblasti hlubokých tónů, ačkoli má obsah jen 25 l. Magnetofony, které byly v expozici Tesly Přelouč, byly pro nás do jisté míry zklamáním. Tento podnik totiž vystavoval běžné přístroje B41 a B42, které se již delší dobu prodávají v naší maloobchodní síti. Domníváme se, že pokyn, aby na veletrhu vystavovaly podniky jen výrobky, které se budou sériově vyrábět, není třeba si vykládat tak, aby vystavované výrobky byly již běžně v prodeji.

Měřicí technika byla zastoupena snad největším počtem exponátů. Velmi dobré měřicí přístroje vystavovaly ze-

zahraniční firmy např. Goertz-Electro (A, V-metr se 47 rozsahy a s třídou přesnosti 0,2 pro stejnosměrná měření; pro střídavá měření v kmitočtovém rozsahu 10 až 20 000 Hz s třídou přesnosti 0,5); Marconi Instruments a Philips (viz IV. strana obálky).

Také Metra Blansko se přizpůsobila novým požadavkům na vzhled a jakost přístrojů a vystavovala typické ukázky svého výrobního programu. K nejzajímavějšemu měření všech základních elektrických veličin slouží přesné laboratorní přístroje typu L 21, jejichž nové tvarové řešení plně odpovídá současnemu vývoji technické estetiky a je vysoce funkční; přístroje nacházejí uplatnění při měřeních, na jejichž přesnost jsou kladené nejvyšší nároky. Tyto přístroje nahrazují dosavadní typy DvLz, EvLz a PvLz. Mezi přístroje L 21 patří magnetoelektrické mikroampérmetry, miliampérmetry, ampérmetry, milivoltmetry, a voltmetry, voltampérmetry; jednofázové a třífázové fázoměry, vibrační kmitoměry.

Rychlé, spolehlivé a přehledné měření činného výkonu všech běžných energetických soustav umožňuje přenosná měřicí souprava QN 10, u níž se samočinně nastavují měřicí konstanty. Vystavené panelové jednotkové celky, které jsou náhradou měřicích stolů, byly velmi dobře vyřešeny; v této skupině přístrojů jsou novinkou panelové přístroje typu MP, FP a nové rozváděčové přístroje. Tyto přístroje nahrazují dosud vyráběné měřicí přístroje DHR3, DHR5, DHR8, DHR10v, DF165. Nejzajímavější z těchto přístrojů jsou magnetoelektrické přístroje s rozměrem průčeli 40 × 40 mm, s výchylkou stupnice 90°, délkou stupnice asi 30 mm a typovým znakem MP40. Jejich třída přesnosti je 2,5, vyrábějí se pro měřicí rozsahy 10 až 600 mV a 1 až 600 V – vnitřní odporník 2000 Ω/V a 60 až 600 μA a 1 až 25 A – úbytek napětí 60 mV. Z této řady jsou i přístroje MP80 (rozměry průčeli 80 × 80 mm,

výchylka stupnice 80°, délka 57 mm), MP120 (rozměry průčeli 120 × 120 mm, výchylka 80°, délka 97 mm). Oba posledně jmenované přístroje mají třídu přesnosti 1,5, měřicí rozsahy od 10 mV do 25 kV, vnitřní odporník 2000 Ω/V, popř. 10 μA až 2,5 kA, úbytek napětí 60 mV (150 mV). Přístroje jsou určeny pro zapuštěnou montáž a na panel se upevňují speciálními příchytkami.

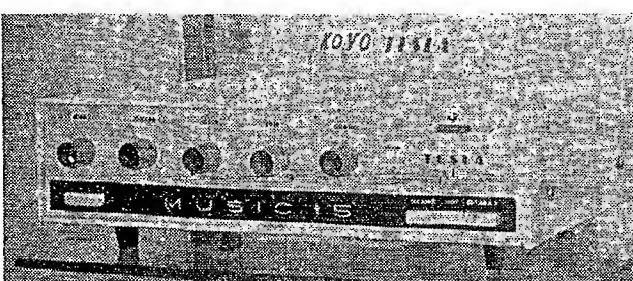
Z dalších zajímavých přístrojů nás zaujal především přenosný tranzistorový můstek RLC 10, jímž lze měřit odpory, kapacitu a indukčnost v rozsahu běžně používaných hodnot. Přístroj má třídu přesnosti 2,5 a napájí se z baterie 3 V typu 223.

Císlicová měřicí technika byla na veletrhu zastoupena několika výrobky Metry. Byly to jednak přístroje typu měřicí ústředny UM 20, které slouží k měření teploty a ke kontrole sledovaného pochodu hlídání limitních stavů, jednak číslicové přístroje, jako volt-ohmmetr NR 20, které jsou určeny pro rychlá a přesná měření stejnosměrného odporu a napětí zvláště tam, kde se požaduje vysoký vstupní odporník při měření napětí. Přístroj NR 20 má tyto údaje: rozsahy napětí od 1,6 V do 1000 V, odporník od 160 Ω do 16 MΩ v šesti rozsazích, rozlišovací schopnost při nejnižším rozsahu je 100 μV (10 mV), vstupní odporník při ruční volbě rozsahů je asi 10 MΩ. Typické pro tento druh přístrojů je dobrá vnější úprava a celkový estetický vzhled; jedním ze zástupců tohoto druhu přístrojů je i univerzální čítač BM 445 E (obr. 7).

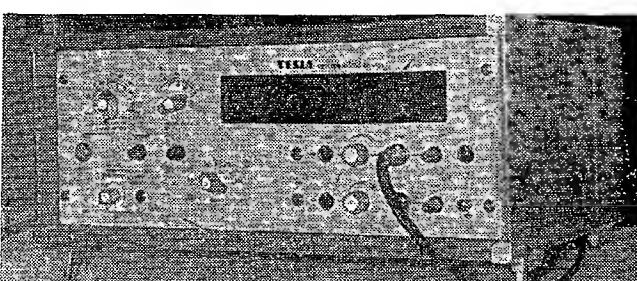
Veletrh stál rozhodně za zhlédnutí; byl školou nové techniky především pro naše konstruktéry a návrháře, kteří měli možnost seznámit se se všemi vývojovými směry v moderní elektronice. Je jen škoda, že v podobném rozsahu není v naší republice také výstava spotřebních elektronických výrobků, která by jistě upoutala daleko větší pozornost průměrného návštěvníka.

-ou-, -jg-

Obr. 6. Nf zesilovač Music 15



Obr. 7. Univerzální čítač BM 445 E



Hon na lišku v Jugoslávii

Svaz radioamatérů Jugoslávie uspořádal v září tzv. otevřený šampionát v honu na lišku v pohoří Zlatibor u města Titovo Užice. V podstatě šlo o akci, kterou bychom mohli přirovnat k našemu mistrovství republiky s tím rozdílem, že k účasti byli přizváni i zahraniční účastníci. Tato forma závodů má mnoho předností a nebude v budoucnu zřejmě pojednála. Škoda, že ve stejnou dobu probíhal další mezinárodní závod v honu na lišku v Poznani; účast nebyla taková, jak bývá zvykem.

Terén závodu byl jako stvořený pro tento účel. Náhorní rovina ve výšce asi 800 m, hustý, těžko prostupný lesní porost se všechny znaky bohaté jižní vegetace. Snad, poprvé v historii podobných soutěží nebyl na závadu skupinový start závodníků; mizeli po pár metrech, jako kdyby se do země propadli. S výběrem úkrytů nebyly žádné starosti. Liška mohla být právě tak dobré zde, jako o pár metrů vedle; všechna stejná situace!

Organizátor připravil závody pečlivě. Zařízení pracovala spolehlivě s poměrně jednoduchou provozní technikou. Znamenitý počasí, které v tuto roční dobu v těchto zeměpisných šířkách vládne, jednoduché, přitom však spolehlivé vysílací zařízení, svědomití operátoři na stanicích – to všechno přispělo ke zdárnému průběhu závodu.

Osmdesátimetrové lišky se zúčastnilo 27 závodníků, naši skončili na pátém, šestém, devátém a jedenáctém místě. V družstvu byli Plachý a Magnusek. První čtyři místa obsadili závodníci SSSR. Na trati byly čtyři lišky pracující provozem CW.

Pořadí jednotlivců v pásmu 80 m

1. Uljaněnko	SSSR	47,5 min.
2. Kuzmin	SSSR	52,5
3. Prudníkov	SSSR	54,0
4. Pravkin	SSSR	57,0
5. Plachý	ČSSR	57,5
6. Kubeš	ČSSR	63,5
7. Petrovič	Slovinsko	67,0
8. Babič	Cer. Hora	72,0
9. Magnusek	ČSSR	75,0
10. Muncan	Srbstvo	84,5
11. Souček	ČSSR	88,5
a další.		

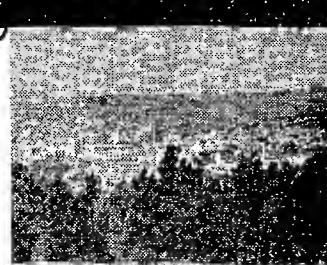
Pořadí družstev v pásmu 80 m

1. SSSR	104,5 min.
2. ČSSR	132,5
3. Černá Hora	175,0
4. Srbstvo	187,0
5. Bosna a Hercegovina	236,0
6. Makedonie	93,0 (jen 3 lišky)

Závod v pásmu 144 MHz byl obsazen slaběji. Celkem se zúčastnilo jen 13 závodníků a čtyři družstva. Lišky byly tři, provoz fone, ČSSR reprezentovali tři, provoz fone, ČSSR reprezentovali v družstvu Kubeš a Souček.

Pořadí jednotlivců v pásmu 144 MHz

1. Pravkin	SSSR	33,0 min.
2. Plachý	ČSSR	38,0
3. Kuzmin	SSSR	39,0
4. Kubeš	ČSSR	46,5
5. Prudníkov	SSSR	49,0
6. Uljaněnko	SSSR	54,0
7. Souček	ČSSR	55,0
8. Berišalj	Cer. Hora	56,0
9. Babič	Cer. Hora	67,0
10. Petrovič	Slovinsko	80,0
11. Čvetanovski	Makedonie	111,0
12. Magnusek	ČSSR	18,0 (2 lišky)
13. Milčinovski	Makedonie	26,5 (2 lišky)



Pořadí družstev v pásmu 144 MHz

1. SSSR	88,0 min
2. ČSSR	101,5
3. Černá Hora	123,0
4. Makedonie	137,5

Nás reprezentant Boris Magnusek si vedl v závodě velmi dobře; jeho čas na dvě lišky byl mimořádně dobrý. Škoda, že pro poruchu na zařízení závod nedokončil.

Kromě vlastní sportovní akce připravili pořadatelé pro účastníky i bohatý kulturní program. V Titovo Užici návštěvu Muzea revoluce, Památníku padlých a metalurgického závodu, v Bělehradě prohlídku paměti hodnoty města, návštěvu galerie moderního umění a prohlídku nové televizní věže Avala. Na závěrečném večírku ve velkém sále Domu federace v Titovo Užici navázali naši sportovci mnoha osobních přátelství s jugoslávskými radioamatéry, kteří se večírku účastnili ve velkém počtu.

Naši „liškaři“ i v Polsku

Mezinárodních závodů v honu na lišku, které ve dnech 5. – 11. září t. r. pořádala bratrská polská organizace LOK, se zúčastnilo i naše družstvo. Závody probíhaly v rovinatém okolí Poznani.

Naše družstvo tvořili pro pásmo 145 MHz závodníci: inž. Ladislav Kryška a Artur Vinkler, pro pásmo 80 m Pavel Šrůta a Ivan Harminc, trenérem byl František Ježek, vedoucím a mezinárodním rozhodčím Jiří Helebrant.

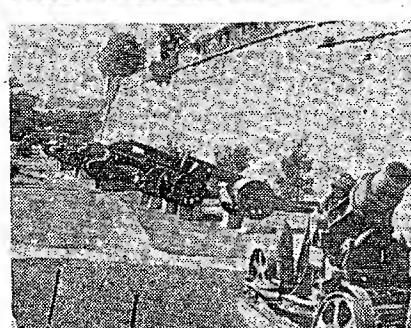
Již prvý den při tréninku na obou pásmech bylo vidět, že naše družstvo nebude mít lehkou práci, protože konkurence byla značná. Družstva Bulharska, Polska, Sovětského svazu, Maďarska i NDR byla dobře připravena. Z Jugoslávie přijel jen jeden závodník a rozhodčí.

Současně s mezinárodním závodem probíhalo i mezinárodní utkání mezi družstvem Poznaně a družstvem Gottbusu (NDR), které bylo hodnoceno mimo mezinárodní závod. Dále mimo soutěž startovali: 1 závodník DOSAAF (SSSR), 1 závodník LOK (Polsko) a 2 závodníci MHS (Maďarsko). V závodě v pásmu 144 MHz startovalo 32 závodníků. Vysílače lišek pracovaly bez závad; příkon 10 W, kruhový vyzárovací diagram antén.

Výsledky v pásmu 145 MHz

1. SSSR (Wierchoturov, Grečchin)	76,10 min
2. PLR (Machala, Martin)	76,50
3. BLR (Bontsch, Galmadiev)	89,30
4. ČSSR (Šrůta, Kryška)	94,30
5. MLR (Danyluk, Bors)	95,10
6. NDR (Werner, Meissner)	127,55

Pořadí jednotlivců: 1. Machala (PLR), 2. Wierchoturov (SSSR), 3. Bontsch (BLR), 4. Grečchin (SSSR), 5. Lysenko (DOSAAF), 6. Danyluk (MLR), 7. Martin (PLR), 8. Šrůta (ČSSR), 9. Kirgietov (SSSR), 10. inž. Kryška (ČSSR), 11. Vinkler (ČSSR), 25. Harminc (ČSSR).



● Učastníci závodů v Jugoslávii položili věnec na hrob zastřelených partyzánů. ● Vojenské muzeum vystavuje nepřeberné množství zbraní. ● Naši závodníci při prohlídce Muzea revoluce. ● Překrásný mramorový památník obětem první světové války na horě Avala. ● Československé družstvo v avalsém památníku. První zpráva předseda SRJ Janez Žnidaršič, YU1AA

Také při závodech v pásmu 3,5 MHz pracovaly dobře připravené vysílače 10 wattů, které byly pro tyto závody postaveny; jsou osazeny elektronikami, napájeny akumulátory a anodovými bateriemi a velmi vzhledně upraveny.

Výsledky v pásmu 3,5 MHz

1. SSSR (Kirgietov, Grečchin)	146,19 min.
2. BLR (Kristič, Nesterov)	170,12
3. MLR (Bors, Attila)	190,43
4. NDR (Noachk, Werner)	202,23
5. ČSSR (Vinkler, Šrůta)	215,08
6. PLR (Martin, Korzyn)	234,12

Pořadí jednotlivců: 1. Kirgietov (SSSR), 2. Grečchin (SSSR), 3. Koralev (SSSR), 4. Kristič (BLR), 5. Nesterov (BLR), 6. Bontsch (BLR), 7. Nosek (NDR), 8. Attila (MLR), 9. Lysenko (SSSR), 10. Wierchoturov (SSSR), 12. Vinkler (ČSSR), 16. Šrůta (ČSSR), 22. Harminc (ČSSR), 23. inž. Kryška (ČSSR).

Poslední den závodů byla na programu zkušebná, mimo celkový závod, nová technická disciplína, která byla podle

doporučení konference IARU v Opatii vyzkoušena. Šlo o zaměřování ukryté lišky na vzdálenost asi 2,5 km a o zakreslení naměřených úhlů do načrtku mapy. Ukázala se všeobecná nepřipravenost v zaměřování. Ze 14 závodníků v pásmu 2 m dosáhli přesnosti do 500 m jen 3 závodníci. V pásmu 80 m ze 16 závodníků splnilo tento široký limit jen 6 závodníků.

U příležitosti závodů bylo hodnoceno i nejlepší technické zařízení závodníků – přijímače. Prvenství získal dvoumetrový přijímač našeho konstruktéra – závodníka inž. Ladislava Kryšky, na druhém místě byl dvoumetrový přijímač polského závodníka Machaly, který měl skládací anténu.

Každé družstvo bylo ve volném čase po závodech přijato pracujícími patronátního podniku. Pro naše družstvo byl

přijemným patronem v oboru našeho zájmu krajský poštovní úřad v Poznani. Naše exkurze směřovala na 40 km vzdálený televizní vysílač. Budova vysílače je typizovaná a jak jsme byli informováni, jsou tytéž po celém Polsku. Jde skutečně o reprezentativní stánky TV, dostačeně dimenzované pro event, další rozšíření TV i FM. Je k dispozici i několik komfortně vybavených pokojů pro hosty. Vysílač TV i FM jsou polské výroby, ale našli jsme tam i některá přenosová zařízení naši a francouzské výroby.

Závěrem je třeba zdůraznit, že výsledky dosažené v těchto závodech našimi reprezentanty jsou slabé a bude nutné se jimi v trenérské radě důkladně zabývat.

jh.

* * *

XV. valné shromáždění Mezinárodní unie pro vědeckou radiotechniku (URSI) v Mnichově

XV. valné shromáždění URSI se konalo ve dnech 5. až 15. září 1966 v Mnichově, v městech mnichovské vysoké školy technické.

Ze 32 členských zemí URSI vystalo 28 své delegáty do Mnichova. Nejpočetnější delegaci vystaly USA (150 osob), Velká Británie a Francie (50) a Japonsko (27). Ze socialistických zemí bylo zastoupeno Polsko, ČSSR, Maďarsko, Jugoslávie a SSSR. Delegace SSSR byla 24členná a jejím členem byl i nositel Nobelovy ceny, akademik A. Prochorov, jeden z tvůrců kvantových generátorů. ČSSR byla zastoupena desetičlennou delegaci ČSAV a čs. radioprůmyslu.

Celkový počet delegátů na tomto shromáždění přesáhl 700.

Do oboru činnosti URSI patří např. použití elektrických kmitů k přesnému určování času (krystalová a atomové hodiny), výzkum řízení radiových vln v troposféře, ionosféře a magnetosféře, využití radiových vln k výzkumu vlastností těchto oblastí v oboru radioastronomie. Dále se účastníci zasedání URSI zabývají buzením, přenosem a využíváním elektromagnetických vln a jejich využitím k přenosu informací. Proto také spadají do oboru URSI vysokofrekvenční elektronika, teorie antén a teorie informací.

K projednávání problémů z tohoto širokého oboru zřídila URSI 7 komisi a 1 podkomisi, které sledují:

- Komise 1 – radiová měření a normály.
- Komise 2 – radiové vlny a troposféru.
- Komise 3 – ionosféru.
- Komise 4 – magnetosféru.
- Komise 5 – radioastronomii.
- Komise 6 – radiové vlny a zapojení.
- Komise 7 – radioelektroniku.

Podkomise 4a se zabývá vysokofrekvenčním řízením pozemského původu.

Komise 2 se zabývá experimentálním výzkumem troposféry pomocí radiových vln (radiometeorologii) a řízením vln pod zemským povrchem. Komise 3 probírá strukturu různých ionosférických vrstev mezi 60 a 1000 km výšky. Komise 4 projednává souvislost mezi rychlými změnami zemského magnetického pole a řízením velmi dlouhých radiových vln magnetosférou. Podkomise 4a se zabývá nejrůznějšími radiofrekvenčními šumy, které vznikají bez lidského přispění (nedávno průmyslovým rušením). Komise 5 tentokrát projednává především otázky vývoje nových radioteleskopů a měřicích metod. V komisi 6 se projednávají otázky ohýbu a rozptýlu v neionizovaných prostředích, kódování a modulace signálů. Také kosmické spoje a mikrominiaturizace patří do oboru této komise.

Komise 7 se zabývá především masery, lasery a parametrickými zesilovači.

V souvislosti se zasedáním byly pořádány vědecké exkurze, např. do pozemské stanice Raisting pro příjem signálů spojových družic, na sluneční observatoř Wendelstein a do laboratoře elektronického průmyslu v Mnichově.

Velkou pozornost byla na zasedání věnována otázkám spolupráce s jinými mezinárodními organizacemi, jako s CCIR (Mezinárodní radiokomunikační poradní sbor), COSPAR (Výbor pro kosmický průzkum) apod.

M. J.

SETKÁNÍ AMATEŘŮ NDR V BERLÍNĚ

Radioamatéři NDR se počátkem září sešli v Berlíně na tradičním setkání, které pořádají pravidelně každý rok. Letosní bylo v pořadí již třetí a berlinská Kongresová hala uvítala při zahájení přes tři sta amatérů ze všech koutů NDR i delegace z Jugoslávie, Polska a ČSSR. V naší delegaci, vedené inž. V. Vildmanem, OK1QD, byli ještě inž. T. Dvořák, OK1DE, inž. M. Svoboda, OK1LM, a zástupce vedoucího redaktora AR L. Březina.

V úvodním referátu hovořil komentátor televize NDR K. E. von Schnitzler o problémech působení rozhlasu a televize na člověka a o úkolech radioamatérů v souvislosti s aktuálními politickými otázkami. V dalších dvou dnech pracovaly samostatně sekce KV a VKV, které projednávaly odborné problémy. V sekci KV to byly např. otázky zvláštních stavů ionosféry, technika SSB, stavba přijímačů a vysílačů, technika RTTY atd., v sekci VKV otázky šíření rozptylem v troposféře, meteorických

stop, stavby konvertorů na 145 MHz, stavby zařízení na Polní dce.

U příležitosti setkání byla uspořádána i celostátní výstava radioamatérských prací, na níž se sešlo přes 150 exponátů z nejrůznějších oborů elektroniky a radiotechniky od kybernetických modelů až po špičkovou vysílání a přijímací techniku. Jak vysocce je v NDR ceněna práce radioamatérů, o tom svědčí skutečnost, že zahájení výstavy se zúčastnili členové představitelství strany a vlády, Lidové armády NDR i průmyslu, kteří jí svou přítomností dalí punc významné politické a společenské akce.

Po celou dobu setkání byl ve vestibulu Kongresové haly otevřen stánek prodejny Funkamateur z Drážďan, která – podobně jako u nás prodejna Tesly v Rožnově – prodává radioamatérům kromě běžných součástek i součástky druhé jakosti. Její sortiment je pestrý: od keramických kondenzátorů, krystalů, tlumivek a cívkových tělesek až po výmětové diody a tranzistory v balíčcích po 70 kusech, které stojí 10,- DM (tj. asi 30 Kčs.). Přitom průměrně asi polovina jí jich po elektrické stránce v naprostém pořádku. Zajímavé přitom ovšem je, že – na rozdíl od nás – tato prodejna prodává jen na předložení legitimace GST (Gesellschaft für Sport und Technik), takže organizovaní radioamatéři jsou proti neorganizovaným tímto způsobem zvýhodněni.

V průběhu celého setkání pracovala v 11. patře Domu učitelů zvláštní stanice se značkou DM0HAM, která platila za zvláštní distrikt NDR. Není divu, že byla na pásmech velmi výhledávána. Stanice rozesílala za navázánou spojení pěkné QSL s pohledem na dějiště setkání – Kongresovou halu a Dům učitelů na Alexandrově náměstí.

Pro zahraniční delegace připravili pořadatelé zajímavý program: besedu u pohraniční jednotky Lidové armády NDR, která strží hranici mezi západním a východním Berlínem, prohlídku Treptowského parku s památníkem padlých sovětských vojáků a na závěr společný výlet s amatéry NDR luxusním parníkem po berlinských jezerech, při němž bylo navázáno mnoho nových osobních přátelství a upevněn tradičně bratrský svazek amatérů všech zúčastněných států.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Tranzistorový měnič

Jednohlasý elektronický hudební nástroj

Tranzistorový stereofonní dekoder

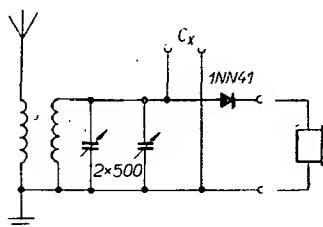
Všeobecně použitelné fotorelé



ČÁST 26

Základem každé pořádné práce v elektrotechnice je měření. Protože většina továrních přístrojů je pro obyčejného smrtelníka cenově nedostupná a i stavba měřicích přístrojů podle různých návodů přesahuje většinou finanční možnosti nevýdělávajícího amatéra, uvedeme si postupně několik způsobů, jak měřit základní veličiny elektrického obvodu co nejednoduššimi prostředky.

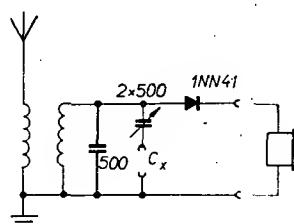
Každý má jistě doma krystalku, a pokud ne, není pro něj problémem ji za chvíli dát dohromady. Jak si ukážeme, poslouží nám tento jednoduchý přijímač dobré k měření kondenzátorů a indukčnosti. Stačí nakreslit k ladicímu kondenzátoru stupnici. Ladicím kondenzátoru nalaďme přesně silný místní vysílač, např. Prahu. Tuto polohu knoflíku označme na stupnici 0, bude to začátek stupnice. Nyní paralelně k laděnému obvodu připojíme kondenzátor známé



Obr. 1

kapacity, např. 50 pF. Tím se rozladí laděný obvod, proto otočným kondenzátorom opět doladíme původní stanici. Tuto polohu označíme 50 pF. Tímto způsobem stupnici hrubě ocejchujeme. Jemnější dělení můžeme už odhadnout z průběhu stupnice. K cejchování použijte pokud možno kondenzátory s tolerancí 1 až 2 %, aby stupnice opravdu „seděla“. Při měření postupujeme takto: neznámý kondenzátor připojíme paralelně k laděnému obvodu, otočným kondenzátorom doladíme místní stanici (co nejčísněji a pozor, abyste nedoladili nějakou jinou) a na stupnici čteme přímo kapacitu kondenzátoru. Tím máme možnost měřit kapacity v rozmezí 0 až 400 pF.

Chceme-li získat větší rozsah měření, zhotovíme si „speciální“ krystalku (Obr. 1). K ladění použijeme duál 2 x 500 pF, spojením obou sekcí získáme kondenzátor o kapacitě 50 až 1000 pF. Cívku si musíme zhotovit sami; její indukčnost



Obr. 2

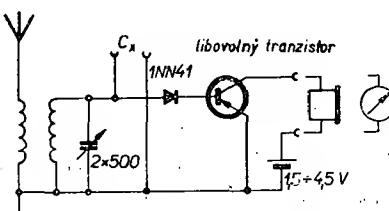
vypočítáme tak, aby obvod rezonoval na kmitočtu silné místní stanice právě při zavřeném ladicím kondenzátoru. Např. vysílač Praha pracuje na kmitočtu 638 kHz. Dosadíme-li do upraveného Thomsonova vzorce (kmitočet v MHz, kapacitu v pF, indukčnost vymídejte v μH):

$$L = \frac{25330}{f^2 C} [\mu\text{H}; \text{pF}, \text{MHz}]$$

dostaneme

$$L = \frac{25330}{0,638^2 \cdot 1000} = 62,5 \mu\text{H}.$$

Potom máme „nulu“ stupnice při úplně zavřeném kondenzátoru a můžeme měřit kapacity v rozsahu 0 až 950 pF.

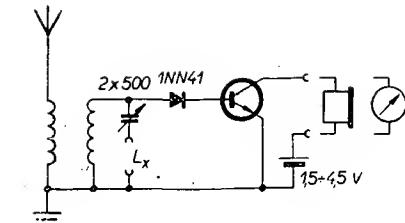


Obr. 3 (baterie má být přepolována)

Dalšího zvětšení rozsahu dosáhneme zapojením podle obr. 2. Měřenou kapacitu připojíme do série s ladicím kondenzátorem. Kondenzátor 500 pF potřebujeme k tomu, abychom tento laděný obvod mohli doladit na kmitočet používané rozhlasové stanice. V tomto zapojení změříme kondenzátory do 5000 až 10 000 pF, ovšem se stále klesají přesnosti (stupnice bude stále hustší).

Máte-li dobrou anténu a uzemnění, bude měření pro běžnou amatérskou potřebu dostatečně přesné. V opačném případě je vhodné za krystalku připojit jednoduchý tranzistorový zesilovač (Obr. 3). Při slabém signálu bychom totiž nevyladili stanici s požadovanou přesností. Ještě přesnějších výsledků dosáhneme použitím měřicího přístroje místo sluchátek. Vhodný je mikroampermetr s rozsahem 500 μA.

Podobným způsobem můžeme měřit



Obr. 4

indukčnosti. Neznámou cívku zapojíme do série s ladicím kondenzátorem (Obr. 4). Musíme ovšem dát pozor na vzájemnou polohu měřené cívky a cívky použité v krystalce. Vzájemná indukčnost nám může značně zkreslit výsledek měření. Snažíme se měřenou cívku umístit co nejdále, popřípadě odstínit kouskem uzemněného plechu. Při tomto měření už bude větší potíž s ocejchováním. Nejsnazší je vzít na pomoc nějaký tovární měřicí indukčnost. Nemáme-li tuto možnost, ocejchujeme stupnice takto: z Thomsonova vzorce vyplývá, že zvětšíme-li v určitém poměru kapacitu v laděném obvodu, musíme v tomtéž poměru změnit indukčnost, chceme-li zachovat stejný rezonanční kmitočet. My indukčnost naší cívky známe. Připojením neznámé cívky se celková indukčnost obvodu změní a změnou kapacity kondenzátoru lze nastavit opět původní kmitočet. Protože však nás kondenzátor je ocejchovaný, známe poměr, ve kterém jsme změnili kapacitu a snadno tedy vypočítáme, jak se změnila indukčnost. Např.: k doladění obvodu po připojení neznámé cívky na stejný rezonanční kmitočet jsme museli nastavit kondenzátor na 600 pF podle naší stupnice. Indukčnost cívky v laděném obvodu je 62,5 μH. Jakou indukčnost má připojená cívka? Kapacitu kondenzátoru jsme změnili z 1000 pF na 1000 - 600 = 400 pF, tj. zmenšili jsme ji v poměru 1000/400 = 2,5. Příčinou toho muselo být zvětšení indukčnosti v tomto poměru, tj. ze 62,5 μH na 62,5 × 2,5 = 156,25 μH. Indukčnost původní cívky je 62,5 μH, hledaná indukčnost je tedy 156,25 - 62,5 = 93,75 μH.

Je celé ztráte citlivosti tranzistorových přijímačů?

Karel Eisner

Tranzistory již prakticky plně ovládly obor přenosných přijímačů od nejmenších „kníkadel“ až po kabelkové přijímače s dostatečně kvalitní reprodukcí a nízkofrekvenčním výkonem — a tlačí se již do televizní techniky. Většina těchto zařízení napájených ze suchých článků trpí společným nedostatkem — ztrátou citlivosti pro slabší stanice během krátké doby po částečném vybití baterií. Na první pohled by se zdálo, že hlavní příčinou je pokles nízkofrekvenčního výkonu způsobený snížením napájecího napětí. Rozeberme však příčiny podrobněji.

Suchý článek má maximum životnosti v napěťovém rozmezí od 0,9 do 0,7 V. Z původního napětí článku (1,5 V) již po první desetině životnosti

zbývá jen 1 V. To znamená, že v relativně krátkém čase se zmenší např. na pěti dvou plochých bateriích zapojených v sérii z 9 na 6 V a ještě dále klesá, takže během nejdélší části jejich „jepičího“ života poskytují přijímači jen 5,4 až 4,2 V.

Několik zahraničních firem se zabývalo rozbory podílu jednotlivých stupňů přijímače na ztrátě zesílení. Dospěly k překvapivému závěru, že nejvíce se projevuje ve vysokofrekvenčních a mezifrekvenčních stupních, zatímco nízkofrekvenční stupně jsou schopny dodávat i při nižších napájecích napětích ještě uspokojující výkon.

Snížení citlivosti [dB]	Napětí baterie [V]							
	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5
S děličem v bázi (ze společné baterie)	0	-3,5	-7	-10	-14,5	-22	nepoužitelné	
Se zvláštním zdrojem	0	-0,4	-0,7	-1,2	-1,8	-2	-2,6	-11

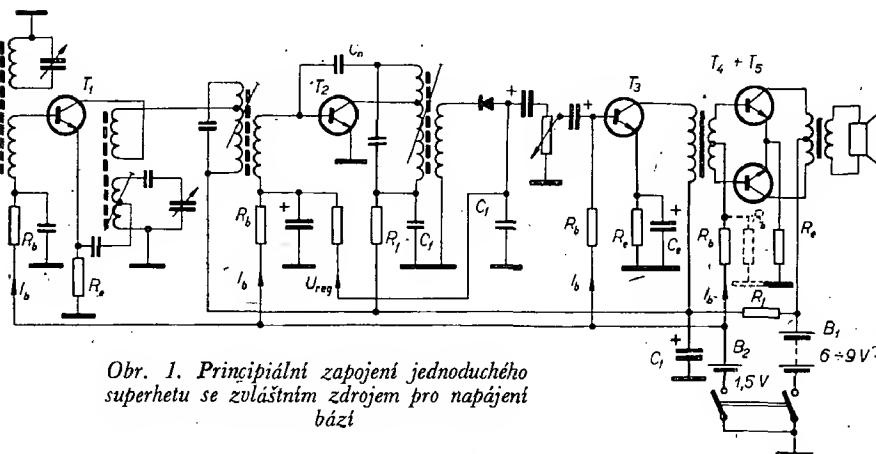
Proč vš a mf stupně? Musíme si uvědomit, že tyto stupně pracují zpravidla s podstatně nižšími napájecími napětími, než je napětí napájecí baterie (z důvodu dobré filtrace mezi stupni a odstranění vazeb přes stejnosměrné větve) a že z tohoto napětí jsou napájeny i obvody bázi, zpravidla pomocí tvrdých děličů. Zisk tranzistorového stupně je dán nastavením pracovního bodu, prakticky proudem báze. Dojde-li tedy ke snížení napájecího napětí vlivem vybíjení baterie, musí dojít i ke zmenšení proudu báze a pracovní bod se bude posouvat směrem k zavření tranzistoru.

Srovnáme-li tranzistor s elektronkou, je na tom tranzistor mnohem hůře. Bude-li ve stejné situaci elektronka,

opotřebování hlavní baterie, protože obvyklé děliče v obvodech bází mívají poměrně značný příčný proud a někdy ve svém součtu představují až několik mA odběru z baterie. Rozdíl je značný, jak ukazuje tab. 1.

Je vidět, že ještě při poklesu baterie na 3 V je ztráta citlivosti nepatrná, zatímco při napájení bází ze společné baterie hraje v nejlepším případě jen silný místní vysílač. Předpěťový zdroj je zatěžován minimálně, protože nepracuje do tvrdých děličů. Odeberá jen skutečně potřebné proudy bází, takže tato baterie několikanásobně „přežije“ hlavní baterii.

Pochopitelně je vždy něco za něco a proto v tomto případě nebudou obvo-



Obr. 1. Principiální zapojení jednoduchého superhetu se zvláštním zdrojem pro napájení bází

bude se vlivem zmenšujícího se záporného mřížkového předpětí více otevřít, ale nebude (aspoň v určitých mezích) ztráct zesílení. Tranzistor naopak bez proudu báze bude uzavřen a poteče jím jen zbytkový proud.

A jsme u kořene věci: lze tomuto jevu čelit a uchovat citlivost přijímače i při nižších napájecích napětích?

Možnosti jsou. Jedná můžeme použít NiCd akumulátory, které mají plochou vybíjecí křivku a proto si po celou dobu vybíjení udržují napětí v mezích 1,2 až 1,1 V, jednak lze upravit zapojení a tím značně zlepšit nejen citlivost, ale i hospodárnost provozu přijímače.

Podstatou úpravy je použití zvláštního předpěťového zdroje. Tento způsob, používaný již v ranných dobách radio-techniky, může najít uplatnění i v tranzistorové technice. Zařazení jednoho článku o napětí 1,2 až 1,5 V, např. jedné tužkové baterie nebo NiCd článku jako zdroje proudu bázi ve všech stupních přijímače, zajišťuje prakticky po celou dobu, než se hlavní baterie vybije natolik, že vysadí oscilátor, příjem s plnou citlivostí, protože proudy bází nejsou závislé na napětí hlavní baterie a nemění se tedy ani nastavení pracovních bodů v podstatných mezích. Jak je známo z kolektorových charakteristik, nemá velikost napětí kolektor-emitor podstatný vliv na změny kolektorového proudu, pokud je U_{CE} v přímkové části charakteristiky, tedy větší než asi 1 V.

Navíc zmenšuje tato pomocná baterie

přijímaný signál na vhodnou úroveň. Největším problémem u tétoho článku je správné impedanční přizpůsobení.

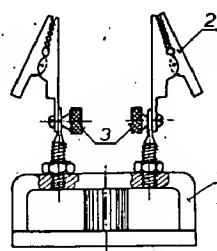
Na obrázku je útlumový článek splňující všechny požadavky na správné přizpůsobení jak vzhledem k anténě (vlastní anténnímu svodu), tak i vzhledem k impedanci vstupu televizního přijímače. Všechny odpory jsou čtvrt-wattové, článek je určen pro připojení mezi anténní svod s impedancí 300 Ω a vstup televizního přijímače 300 Ω (obě impedance souměrné).

Popular Electronics č. 3/66

-Mi-

Magnetická „třetí ruka“

Jde o přípravek k pájení drobných součástí pomocí dvou „krokodýlů“. Krokosvorky (spisový název pro krokodýly) jsou připravený pomocí zvláštních nástavců se stavěcími šrouby 3 na trvalém magnetu ze starého reproduktoru 1. Odpadnou popálené prsty a pracné hledání drobných součástek (z ferro-



magnetických materiálů), které při uvolnění z čelistí krokosvorky nespadnou na zem, ale jsou přichyceny na trvalý magnet.

Radio-Electronics č. 9/66

-Mi-

Nepoužíváte také nějaký speciální a vtipný přípravek vlastní výroby? Napište nám o něm, nejlepší příspěvky uveřejníme!

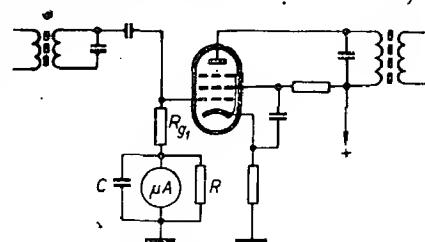
Připojení měřicího přístroje jako ukazovatele vyladění do FM přijímače

K přesnému vyladění žádané stanice na VKV není elektronický ukazovatel vyladění (magické oko) nevhodnější. Přesnější a elegantnější způsob indikace je na obr. 1. Jde o mikroampérmetr, zapojený mezi zemní konec mřížkového svodu a zem. Měřidlo měří tedy vlastně mřížkový proud, který závisí přímo úměrně na síle signálu — čím větší signál, tím větší proud. Nejlepší je zapojit měřicí přístroj do některého z posledních mf stupňů (těsně před detekcí).

V případě, že největší výchylka měřicího přístroje nebude odpovídat nejlepšímu vyladění stanice, znamená to, že některý z mf stupňů je špatně nalaďen (nebo všechny).

Radio-Electronics č. 9/66

-Mi-



Obr. 1. Zapojení indikátoru vyladění (R a C podle druhu přístroje, C asi od 0,01 do 0,1 μF)

Jednoduchý elektronický regulátor teploty

Jaroslav Přibil

Mnohý čtenář si teď povzdeche: „AR už začíná psát o regulační technice pro amatéry!“ Věc má však jeden háček. Regulační technika je obor, který zahrnuje širokou škálu nejrůznějších zařízení. Není našim úmyslem rozepisovat se o všech, která mohou přicházet v úvahu. Tím spíše ne, že podrobnější popis vyžaduje použití matematických formulací, které zabíhají do oblasti řešení diferenciálních rovnic.

Takový úvod naladí každého o to chmurněji, že představa regulační techniky je většinou spjata s velkými průmyslovými celky, které se svým rozsahem vymykají z rámce amatérské praxe.

Regulační technika se však ve své jednoduché podobě objevuje i v našem nejbližším okolí. Například žehlička s řízením teploty pomocí dvojkovu (známého bimetalu) je takovou jednoduchou regulační soustavou. Úmyslně uvádíme regulaci teploty, protože se chce ne k tomuto tématu vrátit podrobněji. Navíc lze na tomto příkladu poměrně snadno vysvětlit některé základní vztahy. Při výkladu bychom se mohli právě tak dobré zabývat popisem automatické regulace rychlosti, regulace napětí, regulace průtoku kapalín nebo třeba i rychlosti mechanického posuvu.

Vraťme se k naší teplotně řízené žehličce (obr. 1). Knožíkem na žehličce jsme nastavili žádanou teplotu regulované veličiny (tlak přítlacného šroubu na pružinu dvojkovu nebo vzdálenost spínacích kontaktů). Teplota žehličky je vstupní veličinou. Průzrazená dvojkovu pracuje jako čidlo, které vyhodnocuje teplotu jako rozdíl mezi mechanickým napětím vznikajícím ohrevem dvojkovu a předpětím nastaveným regulačním šroubem. Podle zjištěné odchylky spíná nebo rozpíná obvod „řízení vstupní veličinou“ (v našem případě doteky, které spínají nebo rozpinají přívod elektrické energie ze sítě do topného tělesa). Regulovanou veličinou je v tomto případě proud ze sítě, dodávaný do topného tělesa. Důsledkem je změna teploty žehličky, tzn. i změna teploty dvojkovu v souladu se změnou přiváděné regulované veličiny. Zpětný ohřev dvojkovu je oním kouzelným zaklínadlem regulačních soustav, tzv. zpětnovazební cestou, kterou se každý regulační obvod uzavírá do smyčky.

Jak je zřejmé, není blokové zapojení regulačního obvodu příliš složité. Složitost se objevuje až tehdy, začneme-li zkoumat články regulační smyčky.

Každá regulační soustava vyžaduje ke své činnosti vždy nějakou výchozí (tedy referenční, žádanou) veličinu. Tuto veličinu srovnáváme se vstupní veličinou a vyhodnocujeme vzniklé odchylky. Pro další úvahu předpokládejme, že vstupní veličina odpovídá veličině žádané (referenční). Pak vyhodnocovací obvod (regulační zesilovač) neznamenává žádnou odchylku a obvod neprovádí žádné opravné zádkroky v nastavené velikosti výstupní, regulované

Vybrali jsme na obálku



veličiny. Převýšení vstupní veličina veličinu referenční, vzniká kladná odchylka, která způsobí prostřednictvím řídícího člena změnu (zmenšení) řízené výstupní veličiny. V našem příkladě způsobuje zvýšení teploty nad určenou mez odpojení sítě a naopak. Je tedy jasné, že existuje přímá úměrnost mezi vstupním signálem a velikostí řízené veličiny. Pokud nás řídící obvod pracuje v této oblasti úměrnosti, říkáme regulační soustavě soustava úměrná (proporcionální).

V praxi mohou nastat takové změny vstupní včiličiny, které způsobí postupné zvětšování řízené veličiny až na maximální hodnotu. Další zvětšování odchylky vstupní veličiny pak nemůže způsobit další zvětšování velikosti řízené veličiny. Může ovšem nastat i případ, kdy se přívod řízené veličiny zcela uzavře. Další zavírání také není možné. Rozsah vstupní veličiny, při němž bude řízená veličina maximální až minimální, označujeme jako pásmo proporcionality. Jeho velikost je dána vlastnostmi součástek a obvodů a zesílením v regulační smyčce.

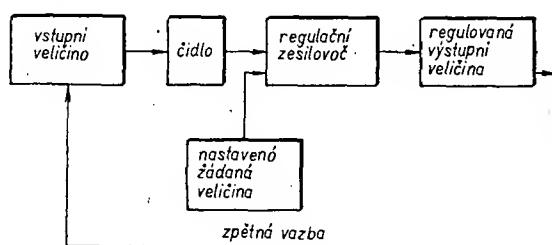
Zmíníme se ještě o jednom pojmu; o regulaci spojité a nespojité. Řízení teploty žehličky je příkladem nespojitého řízení, při němž se řízený příkon připíná nebo odepíná. Žádná jiná možnost nastavení neexistuje. K nastavení můžeme si pomáhat změnou délky trvání časových intervalů, po které jsou doteky sepnuté nebo rozpojené. Každý pochopí, že nespojité řízení bude vždy hrubší a méně přesné než řízení spojité.

Při spojitém řízení se výstupní řízená veličina ovlivňuje plynule od nuly (nebo od nějakého minima) až do maxima bez skokových přechodů (i stupňovité řízení lze při dostačné velkém počtu mezistupňů považovat za regulaci spojité).

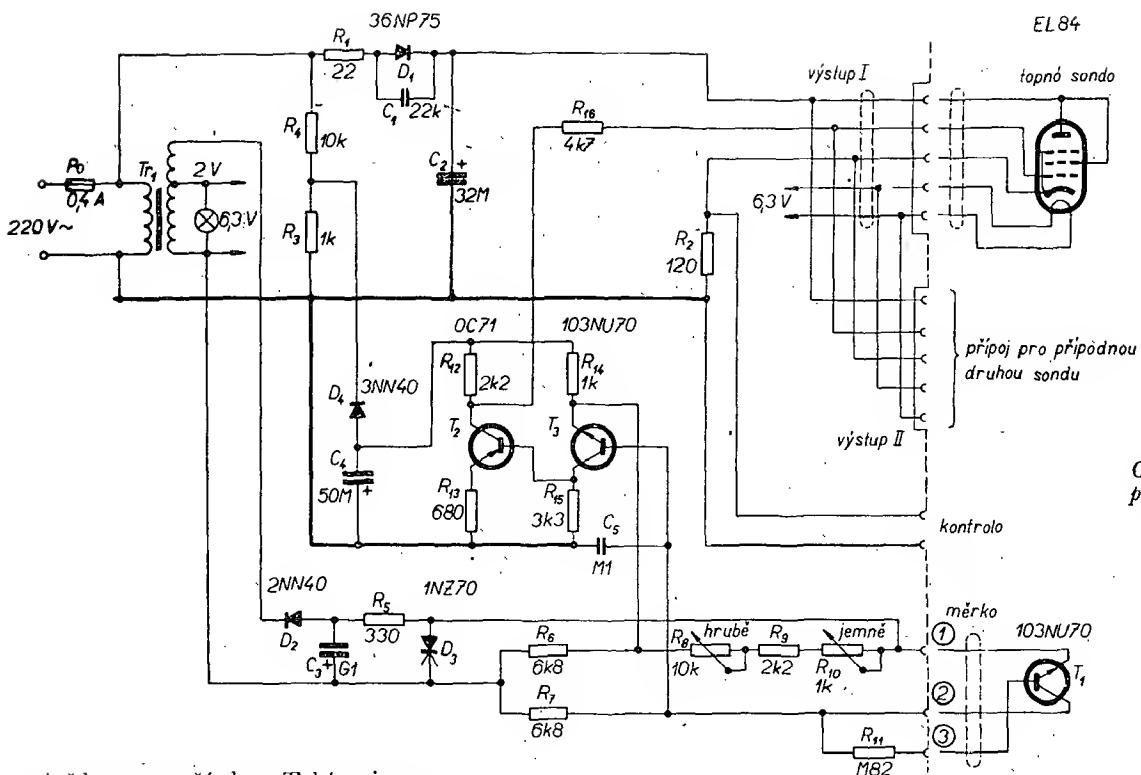
Pro úplné pochopení celého pochodu si můžeme připomenout stav, kdy vstupní veličina je sice v souladu s veličinou nastavenou, ale kdy dojde k nějaké další změně (např. ke změně teploty okolí nebo pod.). Příkon odpovídající vyváženému stavu je tak velký, že stačí krát tepelné ztráty při nastavené teplotě jen při dodržení stálé teploty okolí. Při její změně (např. při zmenšení) by bylo třeba zvýšit topný příkon. Jak jsme po-

Co však zkoušet využít k řízení teploty vody regulační systém, který by pokud možno pracoval spojité, byl jednoduchý a hlavně postavený z běžně dostupných součástek.

V první fázi návrhu se uvažovalo o použití tradičního topného tělesa připojeného k sítí a o nějakém vhodném způsobu řízení velikosti příkonu. A tu vyvstal problém s velkým „P“: jak řídit příkon rádově 20 až 50 W pokud možno jednoduchým a spolehlivým způsobem? V zásadě existují dva způsoby, které by byly pro tento případ vhodné: buďto použít malý transduktor (magnetický zesilovač) nebo tyristor (řízený křemíkový usměrňovač). Háček je v tom, že transduktory se na trhu běžně neprodávají a kromě toho nejsou



Obr. 1. Blokové schéma jednoduchého regulačního obvodu



Obr. 2. Schéma zapojení elektronického regulátoru teploty

právě levnou součástkou. Také tyristory jsou zatím pro 95 % amatérů nedostupné. Bylo proto třeba hledat jiný způsob řešení. V podstatě šlo o to, najít zdroj tepelné energie, jehož velikost příkonu by bylo možné řídit. Pomineme možnost řízení příkonu potenciometrem ovládaným motorkem (řešení je příliš složité).

Za této situace, kdy všechny známé způsoby se ukázaly nevyhovující, došlo se k jinému řešení. Princip je jako vždy jednoduchý. Proč nevyužít přímo ztrátového výkonu řídícího členu k vytápení? Tak vznikla originální kombinace: k ohřevu se využívá tepelného výkonu vyzářeného elektronkou ponořenou do akvária. Řízení mřížkového předpětí lze řídit katodový proud a tím i wattovou ztrátu elektronky. Je jasné, že základní příkon zůstává konstantní; je to žhavící příkon elektronky, která – je-li trvale zapnuta, vyhřívá neustále základním příkonem vodu (asi 4,5 W). K tomuto příkonu se přičítá anodový příkon elektronky, který je řízen napětím na řídící mřížce. K dosažení maximální úspory v náklupní ceně byla použita elektronka EL84, která je navíc vhodná i svým maximálně přípustným katodovým proudem (asi 65 mA).

Elektronka (především její objímka)

a patice) nemá přijít do přímého styku s vodou. Proto je celá uložena do vhodně dlouhé skleněné zkumavky o \varnothing 23 mm, vyplněné do úrovně patice ozokeritem nebo zalévací hmotou T100. Zkumavka se zalitou elektronkou je ponořena do vody a je zatížena malou vloženou olověnou zátěží.

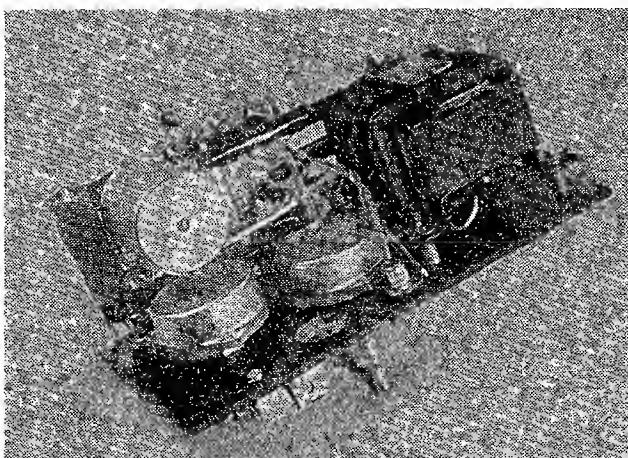
Abystopný článek mohl správě pracovat, je třeba opatřit jej řídícími obvody. Prohlédněte si dobře zapojení na obr. 2. Elektronku není třeba napájet přes transformátor. Zbytečně by zabíral místo a byl by drahou, přitom navíc nevyužitou součástkou. Použijeme proto přímé napájení ze sítě přes usměrňovač D_1 a filtroční kondenzátor C_2 . V západě by bylo možné napájet elektronku přímo ze střídavé sítě bez usměrnění, stopný výkon by se však podstatně zmenšil (na méně než 0,35 příkonu při usměrnění). K zajištění bezpečnosti při přitímem připojení k síti je třeba dodržovat bezpečnostní předpis, který vyžaduje, aby v žádném případě nemohlo dojít k dotyku (i jen náhodnému) s částí přímo spojenou se sítí. Proto jsou všechny součástky montovány na izolovanou desku z pertinaxu tloušťky 4 mm. Je třeba důsledně dbát, aby všechny sou-

částky byly izolovány ochranným krytem. Ten pak uzemníme síťovou šňůrou na zemnící kolík v zásuvce.

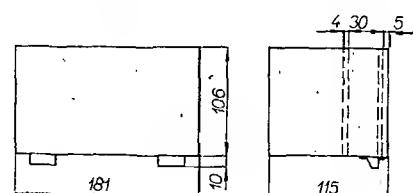
Protizkratům a jiným vadám pojistíme přístroj na vstupu pojistkou 0,4 A. Odpor R_1 omezuje velké nabíjecí špičkové proudy usměrňovací diodou D_1 . Kondenzátor C_1 zapojený paralelně k usměrňovací diodě snižuje namáhání diody různými špičkami siťového napětí v závěrném směru. Zajíšťuje tak její dlouhou životnost a provozní bezpečnost.

Elektronku řídíme vhodným zesilovačem chybového signálu. Zesilovač je osazen dvěma tranzistory T_2 a T_3 , které jsou stejnosměrně vázány. Protože máme v úmyslu zavírat elektronku záporným napětím na mřížce, musíme pro tranzistorový zesilovač použít záporné napájecí napětí. Tím máme určen i typ tranzistorů. Volíme jsme pro T_2 tranzistor typu $p-n-p$ 0C71. Je možné použít i tranzistor 0C72 nebo i GC500. Napětí pro napájení tranzistorů odebíráme z děliče napětí, složeného z odporů R_3 a R_4 . Dělič na obr. 2 je dostatečně tvrdý a současně představuje nejjednodušší způsob, jak zajistit potřebné střídavé napětí pro napájení zesilovače.

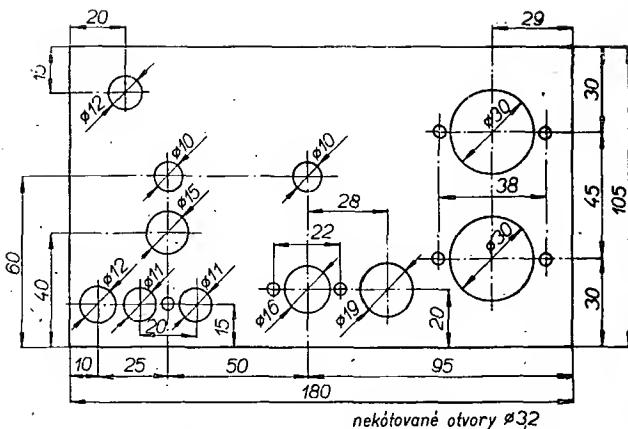
Napětí z děliče je usměrňováno diodou D_4 a filtrováno kondenzátorem C_4 . V nezátěžném stavu je napětí na filtru asi 22 až 25 V. Toto napětí plně stačí k uzavření elektronky EL84, zapojené jako trioda. Napětí na řídící mřížku elektronky přivádíme přes oddělovací odpor R_{16} z kolektoru T_2 . Je-li tranzis-



Obr. 3. Uspořádání součástek v regulátoru teploty



Obr. 4. Rozměry plechové skřínky



Obr. 5. Rozměrový náčrtek kostry z pertinaxu

tor T_2 zavřen, objevuje se plné záporné napětí na mřížce a elektronka je také zavřena. Při plně otevřeném tranzistoru je na mřížce elektronky napětí, které je dáno zhruba poměrem děliče napětí R_{12} a R_{13} (úbytek napětí na tranzistoru lze v tomto případě zanedbat). Velikostí odporu R_{13} lze tedy nastavit maximální katodový proud, který potéce elektronou a který by neměl přesáhnout hodnotu udávanou výrobcem. Komu by se to zdálo málo, nechť uváží, že díky malému vnitřnímu odporu usměrňovací diody D_1 se objevuje na filtracním kondenzátoru C_2 téměř špičkové napětí sítě (v našem případě asi 300 V) a že anodová ztráta elektronky je značná i při zachování maximálního doporučeného katodového proudu (při maximálním katodovém proudu 60 mA a 300 V na anodě je anodová ztráta elektronky 18 W; k tomu přistupuje asi 4,5 W žhavicího příkonu). Zvěšenou wattovou ztrátu elektronky lze tolerovat; baňka elektronky je chlazena vodou! Naproti tomu překročení katodového proudu by mohlo působit předčasné stárnutí elektronky.

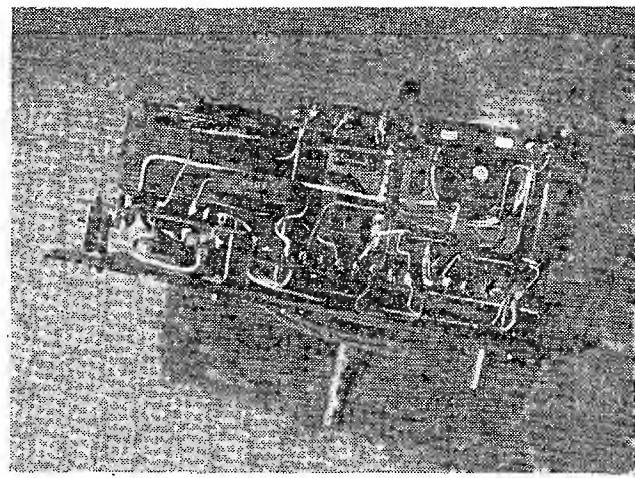
Tranzistor T_2 v zapojení na obr. 2 má velkou zápornou zpětnou vazbu a jeho zesílení není velké. Těžiště zesílení je v tranzistoru T_3 , který je přímo vázán na tranzistor T_2 . Tranzistor T_2 může být jakýkoli typu $n-p-n$ (156NU70, 103NU70 nebo podobně).

K řízení tranzistoru T_3 chybouvým signálem potřebujeme ještě tři prvky: čidlo, vyhodnocovací obvod a obvod pro nastavení žádané velikosti regulované veličiny. Tyto prvky jsou soustře-

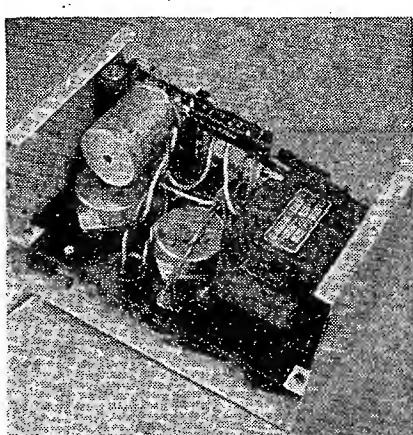
děny do další samostatné skupiny můstkově zapojených součástek. Jednu diagonálu můstku zapojujeme mezi emitor a bázi tranzistoru T_3 . Pak je ovšem obtížné napájet můstek ze stejného zdroje stejnosměrného napětí jako tranzistory T_2 a T_3 . Napájeci napěti můstku musí být navíc poměrně stálé, nemá-li docházet k samovolným změnám v nastavení požadované teploty. Proto přivineme na žhavicí transformátor T_{r1} několik závitů drátu (asi 20 až 30) o $\varnothing 0,2$ mm a toto vinutí zapojíme do série se žhavicím vinutím 6,3 V. Výsledné střídavé napětí (asi 8 V) usměrňujeme diodou D_2 (obyčejnou hrotovou diodou) a filtrujeme kondenzátorem C_3 . Toto usměrňené napěti stabilizujeme Zenerovou diodou D_3 , čímž dostaneme výsledné stejnosměrné stabilizované napětí asi 5,5 V.

Napětím 5,5 V napájíme odporový můstek, jehož jednu větev tvoří teplotně závislý odpór. K tomuto účelu by bylo výhodné použít termistor (např. 12NR17 nebo 12NR15, výrobek závodu ZPP Šumperk). S ohledem na požadavek snadné výroby zařízení použijeme však jako teplotně závislý odpór tranzistor v zapojení se společným emitorem. Tranzistorem protéká především zbytkový proud I_{CEO} . Závislost proudu I_{CEO} na teplotě je reprodukovatelná, takže jí lze pro nás účel dobře využít. Tranzistor T_1 umístíme do skleněné zkumavky o $\varnothing 6$ mm (trubky na jednom konci zatavené) a zakápneme jej malým množstvím ozokeritu. Ozokerit zabrání vytvoření vzduchových mezer, které by ztěžovaly přenosu tepla z trubky na tranzistor. Ozokeritu použijeme jen tolik, aby tranzistor byl právě jen ponořen. Takto zapojený tranzistor je citlivý na svodové proudy. Aby se paralyzoval vliv svodových proudů, je třeba použít jako přívodní kabel vícepramenou šňůru s igelitovou izolací (čtyřpramenou telefonní igelitovou šňůru). Šňůra izolovaná opředením navlhá a mění nekontrolovatelným způsobem proud tekoucí tranzistorem. K odstranění tohoto jevu je tranzistor také mírně otevřán předpříčtím zaváděným přes odpor R_{11} .

Voda, ohřívá tranzistor (zapojený v můstku tak, aby byla dodržena správná polarita napětí na elektrodách – obr. 2) a odpor tranzistoru (nebo chcete-li jeho zpětný proud) se mění v souladu s teplotou. Požadovaná velikost odporu (požadovaná teplota) se hrubě nastaví potenciometrem R_8 , jemně potenciometrem R_{10} . Je-li teplota vody nižší než požadovaná, odpor tranzistoru je větší



Obr. 7. Pertinaxová destička osazená součástkami



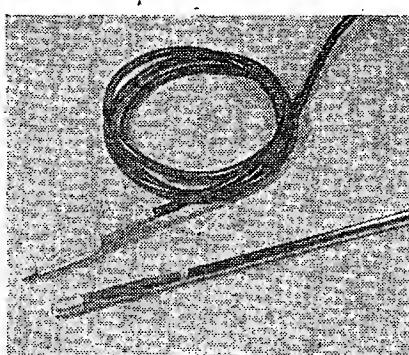
Obr. 6. Pohled na dohotovené zařízení před zasnutím do skřínky

a tranzistor T_3 bude otevřán kladným proudem do báze. Můstek není vyvážen, takže stoupne napětí na odporu R_{15} a tranzistor T_2 se rovněž otevře. Tím se zmenší napětí na odporu R_{12} a otevře se elektronka. V opačném případě dojde k uzavření elektronky. Abychom mohli kontrolovat stav vybuzení elektronky a aby elektronka byla chráněna před nadměrným katodovým proudem, je v katodě zapojen odpor R_2 . Na odporu vzniká průtokem katodového proudu úbytek napětí, který je možné měřit vhodným měřicím přístrojem na kontrolních svorkách vyvedených na přední stěnu přístroje. Z velikosti napětí lze usuzovat na stav vybuzení elektronky EL84.

Při protáčení potenciometru R_8 musí být patrná úzká oblast, v níž se katodový proud elektronky EL84 zvětší od nuly (nebo od proudu max. asi 3 mA) na maximální hodnotu, při zpětném otáčení se proud opět zmenší. To je právě ono pásmo proporcionality, v němž dochází k plynulému řízení příkonu topného článku. Při normálním seřízení přístroje je oblast proporcionality široká asi 2 °C. To znamená, že v rozpětí teploty asi 2 °C dojde od úplného zavření k úplnému otevření příkonu do topného článku – elektronky. Polohu pásmá (jeho střed) je možné hrubě zvolit nastavením potenciometru R_8 . V rozpětí ± 1 °C lze polohu (střed) pásmá nastavit potenciometrem R_9 .

Tranzistor jako teplotně závislý prvek má velký rozpětí parametrů, takže není vyloučeno, že pro vyvážený stav (při požadované teplotě) bude nutné změnit odpory R_8 i R_9 .

A nyní několik slov k celkovému mechanickému provedení. Jak vyplývá



Obr. 8. Čidlo – skleněná trubička se zalitým tranzistorem

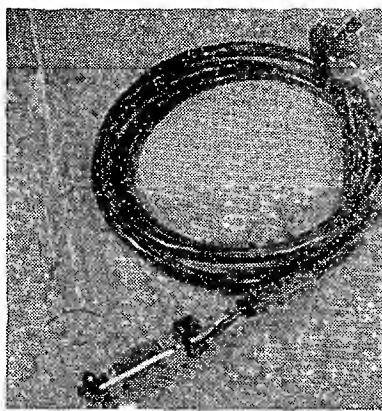
z obr. 3, je velmi jednoduché. Základem přístroje je malá plechová krabička (rozměry podle obr. 4), zhotovená z occlového plechu tloušťky 0,8 mm. Plášť krabičky je ohnut z jednoho pásku plechu a je přeplátovaný ve styku jiným páskem. Styk i přeplátovaný jsou pájeny címem. Kdo chce, může použít bodování nebo jiný postup. Zadní stěna krabičky ze stejněho plechu je vsazena do pláště a také připájena. Celék na přední straně opatříme dvěma plechovými nožičkami připájenými ke krytu přístroje. Celé zapojení montujeme izolovaně na pertinaxovou desku, přišroubovanou ke čtyřem úhelníkům vpájeným do nosné části kostry. I ta je z occlového plechu tloušťky 0,8 mm podle rozměrů na obr. 5. V podstatě je to plechový pásek ohnutý do tvaru U, který svou spodní částí představuje čelní plochu přístroje. Celék je vložen do krabičky a přitažen dvěma šrouby k jejímu dnu (obr. 6).

Při montáži zapojíme nejdříve spoje patic a zástrček na přední straně přístroje. Také díly na pertinaxovou desku montujeme předem. Při montáži se osvědčily montážní můstky (obr. 7). Dílčí montáž čelní stěny vidíme zřetelně na obr. 6, pertinaxovou desku na obr. 7. Oba díly sesadíme dohromady a propojíme příslušnými vodiči. V tomto stavu je celek připraven k oživování.

Rozmístění součástek není vůbec důležité, je třeba jen dbát, aby nedošlo k nekrytému umístění některé součástky (nebezpečí úrazu elektrickým proudem při dotyku části vodivě spojené se sítí!). Proto také byly zvoleny oktalové objimky, kryté zástrčky pro připojení topné sondy, propojovací kabely s kvalitní izolací a dbáno na to, aby hřídel potenciometru byl izolován od plechové kostry. Potenciometr pro hrubé nastavení teploty je opatřen stupnicovým kotoučkem s cejchováním teploty a otvorem nad kontrolními zdírkami pro čtení údajů. Hřídel potenciometru je ukončen krátkým kouskem pertinaxu se zárezem. Šroubovákem lze tak hrubě nastavovat teplotu.

Při seřizování se nejprve přesvědčíme, jsou-li všechny správná napětí (300 V na anodě elektronky, asi 22 V na napájecím napětí pro tranzistory a 5,5 V na Zenerově diodě). Přitom dbáme, aby polaria napětí byla všechna správná. Pak vložíme skleněnou trubíčku s měřicím tranzistorem (obr. 8) do sklenice vody o známé teplotě (teplotu kontrolujeme pomocí teploměru – například 20 °C). Činnost přístroje kontrolujeme měřením úbytku napětí na odporu R_2 za současného protáčení potenciometru R_8 . Nejdoude-li k uzavírání a otevírání elektronky v rozsahu dráhy potenciometru, můžeme se přesvědčit o činnosti přístroje zapojením zdroje napětí 0,1 až 0,3 V mezi bázi a emitor tranzistoru T_3 . Změnu pomocného napětí se musí podařit ovládat katodový proud elektronky EL84. V opačném případě hledáme závadu v tranzistorovém zesilovači.

Podaří-li se uvést přístroj do chodu, můžeme ukončit cejchování. Zvolíme si střední katodový proud elektronky EL84. Pak měníme postupně teplotu vody, do níž je tranzistorová sonda ponořena, a po dostatečně dlouhém čase (po ustálení teplotního režimu tranzistoru T_1) vyrovnané můstek odporem R_8 . Na stupnici potenciometru pak vyznačíme



Obr. 9. Elektronka EL84 upravená k uložení do skleněné zkumavky

teplotu, při níž bylo vyváženého stavu dosaženo.

Vzhledem k omezenému zesílení v zesilovači regulátoru je přesnost regulované teploty jen v rozmezí asi $\pm 0,8$ °C. Hodně přitom záleží na volbě tranzistoru T_1 a proudovém zesilovacím činiteli h_{21e} tranzistoru T_3 .

Popisovaný přístroj nevyčerpává všechny možnosti použití jako regulátor teploty pro akvárium. Stejně dobré je lze použít k řízení teploty i v jiných zařízeních. Přitom do oktalových patic můžeme zapojit elektronku nejen jako topný prvek, ale i jako řídicí člen, který může ovládat ještě vyšší výkony. Například pomocí transduktoru můžeme

takto ovládat výkony i několik set W nebo i kW. Věříme proto, že tento článek najde jako námět příznivý ohlas a pomůže obrátit pozornost amatérů k oboru elektroniky, který dosud stál mimo oblast jejich hlavního zájmu.

Seznam součástek

R_1 – TR 505 22, 1 W
 R_2 – TR 505 120, 1 W
 R_3 – TR 505 1k, 1 W
 R_4 – TR 602 10k, 6 W
 R_5 – TR 505 330, 1 W
 R_6 – TR 114 6k8
 R_7 – TR 114 6k8
 R_8 – TP 280 10k/N
 R_9 – TR 114 2k2
 R_{10} – TP 280 1k/N
 R_{11} – TR 114 M82
 R_{12} – TR 114 212
 R_{13} – TR 114 680
 R_{14} – TR 114 1k
 R_{15} – TR 114 3k3
 R_{16} – TR 114 4k7

Kondenzátory:

C_1 – TC 185 22k
 C_2 – TC 913 32M/450 V
nebo TC 521 16M/450 V
(výška max. 47 mm)
 C_3 – TC 963 G1/12 V
 C_4 – TC 965 50M/50 V
 C_5 – TC 181 M1

Diody a tranzistory:

D_1 – 36NP75
 D_2 – 2NN40 nebo 2NN41
 D_3 – Zenerova dioda 1NZ70
 D_4 – 3NN41 nebo 3NN41
 T_1 – 103NU70
 T_2 – 0C71
 T_3 – 103NU70

Transformátor 220 V/6,3 V, 2 A, dále: držátko pojistky, zádérky izolované, kontrolní sklíčko + žárovka + držák žárovky, 2 oktalové patice. 5kolíková zástrčka se zásuvkou, knoflík malý a velký, skleněná trubka s vnitřním \varnothing 23 mm a \varnothing 6,5 mm.

DOMÁCÍ HLASITÝ TELEFON

Zdeněk a Miroslav Chudobovi

Abychom doma nemuseli zbytečně chodit z jedné místnosti do druhé přes dlouhou předsíň, postavili jsme si hlasitý telefon, který má několik výhod: není třeba zvonění, mluví se přímo do reproduktoru; jeden druhému nemůže vzít hovor; je-li telefon bez signálu, je baterie vypojena; zesilovač je jen jeden a kdo má tranzistorový přijímač, nemusí ani zesilovač stavět a může použít jeho koncový stupeň (např. přijímač T60, Doris aj.). V zimě se tranzistorový přijímač používá méně než v létě a takto bude alešpořit lépe využit.

Seznam součástek: 1 reproduktor, 1 telefonní relé, 1 tlačítko zapínací, 1 tlačítko přepínací, 1 trafo VT38, 1 dřevěná krabička, 1 bakelitová krabička a tranzistor přijímač nebo samostatný zesilovač,

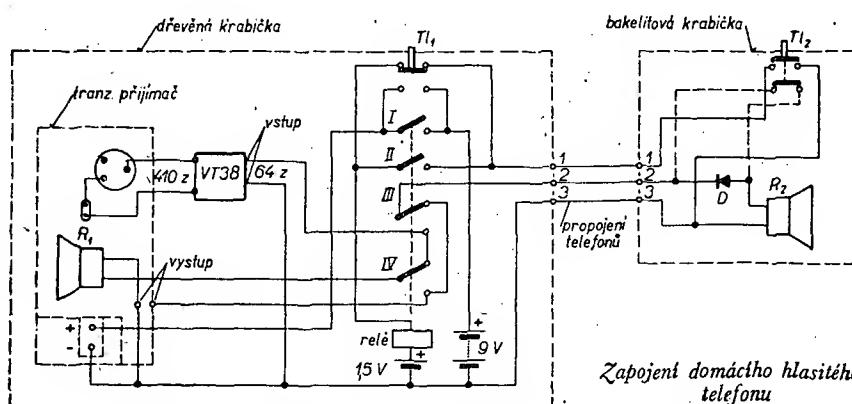
který je možné postavit podle návodu v AR 3/65.

V dřevěné krabičce je tranzistorový přijímač (v našem případě jsme použili koncový stupeň ze starého T60), přepínací tlačítko (Tl_1), baterie, telefonní relé, trafo VT38, ve druhé bakelitové krabičce pak reproduktor (R_2) a zapínací tlačítko (Tl_2).

Telefony jsou propojeny bílým páskovým třívodíadem PVC.

Funkce přístroje

Je-li stisknuto tlačítko Tl_1 , rozpojí se jeho horní kontakty, spojí se dolní a tím se zapojí baterie tranzistorového přijímače. Relé není elektricky sepnuto a proto je reproduktor R_1 zapojen na vstup a reproduktor R_2 na výstup.



Zapojení domácího hlasitého telefonu

U tlačítka T_2 nejde zapnout hovor, protože horní kontakty tlačítka T_1 jsou rozpojeny. Až mluvící uvolní tlačítko T_1 , je možné tlačítkem T_2 sepnout relé. Tím se reproduktor R_1 přepojuje na výstup, reproduktor R_2 se přepojuje na vstup a slouží jako mikrofon. Přitom tlačítkem T_1 nclze hovor přerušit, protože horní kontakty tlačítka T_1 jsou ještě stále paralelně spojena.

Kontakt I relé zapíná baterii tranzistorového přijímače jako spínací kontakty tlačítka T_1 . Nejsou-li tlačítka T_1 a T_2 stisknuta, jsou baterie vypojeny. (Abu nebylo možné ze stanice s relé odpolouchávat rozhovory ve druhé místnosti, je možné k reproduktoru R_2 vratit diodu (D) a navíc spínač kontakt u T_2 , které tomu zabráni; kvalita reprodukce se však zhorší).

Potenciometrem pro regulaci hlasitosti v přijímači se nastaví nejvhodnější hlasitost, takže vypínač přijímače je stále sepnut. Relé pro tento telefon může být jakékoli, musí však mít dva přepínače a dva vypínače kontakty. Relé,

které jsme použili, mělo na cívce několik odběček a jen při jedné spína na 1,5 V při 0,1 A. Proto jsme použili samostatný monočlánek 1,5 V. Toto rclé spína ještě při napětí 0,8 V a to je nutné, protože ve vedení mezi telefony dochází k úbytku napětí. Pro jiná relé se bude muset velikost napětí vyzkoušet. K napájení zesilovače jsme použili dvě ploché baterie 4,5 V v sérii na 9 V (záleží na použití tranzistorovém přijímači). Transformátor VT38 nelze vyněchat, jinak je zesílení slabé. Při zapojování je nejlepší nakreslit si nejprve schéma tužkou, pak každý spoj, který jsme udělali, obtáhnout červenou tužkou, abychom na žádný nemohli zapomenout. Před zapojením přezkoušme tlačítka a relé, aby nikde nebyl špatný doteck. V tranzistorovém přijímači musíme opatrně odpojit střední vývod potenciometru podle schématu, připojit k němu trafo VT38 a odpojit jeden přívod reproduktoru, který zapojíme na rclé. Do telefonu stačí mluvit ze vzdálenosti asi 0,5 m při dobré hlasitosti (je-li zapojeno jen jedno vinutí VT38-410 závitů).

vača a rovnice (8) a (9) hodnoty potřebné pro výběr usmerňovacích diód.

Při kapacitu kondenzátora sa dá odvodit vzťah

$$C_1 = \frac{I_N}{\omega} \sqrt{\frac{1}{U_N^2 - U_E^2}}, \quad (10)$$

kde $\omega = 2\pi f$.

Príklad výpočtu

Máme navrhnutý sieťový napájač pre tranzistorový přijímač Zuzana, napájaný z devítivoltovej batérie, ktorý má pri výběre na menovitý výkon odber 14 mA (napájač budeme dimenzovať na odber 20 mA).

Použijeme Zenerovu diódu typ 4NZ70, ktorá má podľa katalogu Zencrovo napätie v rozmedzí 8 až 9 V, maximálny prúd 170 mA a strátový výkon 1,25 W. Napätie U_o zvolíme s ohľadom na (2)

$$U_o = 25 \text{ V}.$$

Súčet filtračných odporov dostaneme z rovnice (3)

$$R_2 + R_3 + R_4 = \frac{U_o - U_A}{I_Z} = \frac{25 - 9}{20} = 800 \Omega.$$

Odpor možno rozdeliť napr. takto

$$R_2 = R_3 = 250 \Omega / 0,5 \text{ W},$$

$$R_4 = 300 \Omega / 0,5 \text{ W}.$$

Ako filtračné kapacity použijeme elektrolytické kondenzátory

$$C_2 = C_3 = 25 \mu\text{F},$$

pripadne ešte väčšie. Napätie, na ktoré musia byť dimenzované, sú dané rovniciami (4) a (5)

$$U_{C2} = U_o - R_2 I_Z = 25 - (250 \cdot 0,02) = 20 \text{ V},$$

$$U_{C3} = U_o - (R_2 + R_3) I_Z = 25 - (500 \cdot 0,02) = 15 \text{ V}.$$

Z rovnic (8) a (9) dostaneme hodnoty pre výběr usmerňovacích diód D_1 až D_4 .

$$U_{KAmax} = \frac{\pi}{2} U_o = \frac{\pi}{2} \cdot 25 = 40 \text{ V},$$

$$I_{AKmax} = \frac{1}{2} I_Z = 10 \text{ mA}.$$

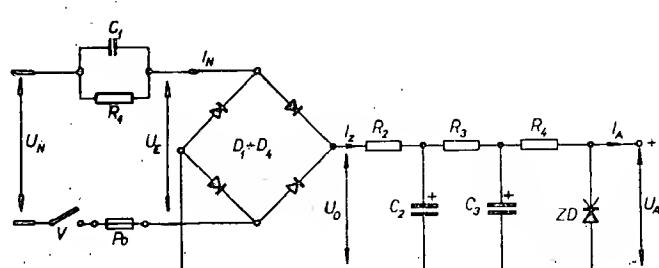
Týmto hodnotám vyhovuje napr. germaniová plošná dióda 2NP70, ktorá má v katalogu uvádzané hodnoty $U_{KA} = 50 \text{ V}$, $I_{AK} = 300 \text{ mA}$.

Rovnice (6) a (7) slúžia k výpočtu hodnot U_E a I_N .

$$U_E = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} U_o = 1,1 \cdot 25 = 27,5 \text{ V},$$

$$I_N = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} I_Z = 1,1 \cdot 20 = 22 \text{ mA}.$$

Pre sieťové napätie $U_N = 220 \text{ V}/50 \text{ Hz}$ vypočítame z rovnice (10) kapacitu kondenzátora C_1



Obr. 1

$$C_1 = \frac{I_N}{\omega} \sqrt{\frac{1}{U_N^2 - U_E^2}} =$$

$$= \frac{22}{314} \sqrt{\frac{1}{220^2 - 27,5^2}} \approx 0,3 \mu\text{F}$$

Za tento kondenzátor môže slúžiť páperový alebo MP kondenzátor dimenzovaný minimálne na 400 V. Vybijací odpor zvolíme asi

$$R_1 = 500 \text{ k}\Omega / 0,1 \text{ W.}$$

Mechanické usporiadanie celého napájača je dané priestorom v prijímači a veľkosťou použitých súčiastok. Nemá význam sa o ním v článku zmieňovať.

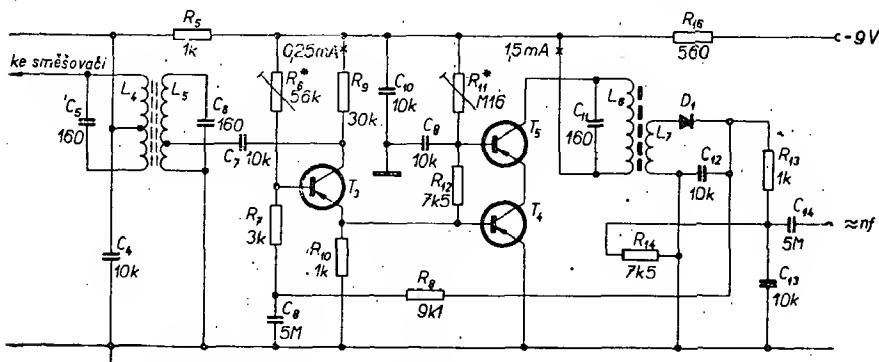
Literatura

[1] Radio und Fernsehen č. 6/1966

Zajímavé obvody Sovětských Přijímačů

Miroslav Včelař

V sovětských tranzistorových přijímačích se objevují různá vtipná zapojení, která si zaslouží pozornost. Dostatečně známé se např. staly obvody soustředěné selektivity, používané téměř ve všech superhetech, nevyjímaje ani kapesní přijímače (např. Něva nebo subminiaturní Rubín). Jiným takovým zajímavým a velmi užitečným obvodem je obvod stabilizace stejnosměrného pracovního bodu tranzistoru oscilátoru a směšovače v náročnějších přístrojích,

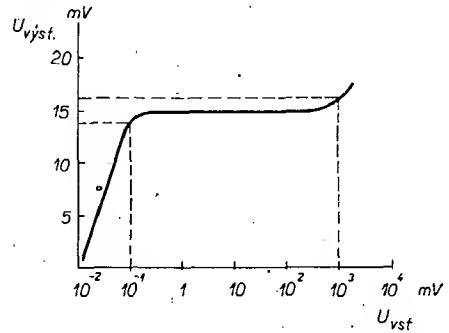


Obr. 1. Mezifrekvenční zesilovač. Osazení: $T_3 = T_4 = T_5 = P401$, $D_1 = D2E$ (OC170, GA201)

např. v přijímači „Spidola“ [1], nebo v třináctitransistorovém přijímači konstruktéra Rudnického [2]. V posledně jmenovaném přístroji je velmi zajímavé zapojení i obvod mf zesilovače a AVC. Schéma tohoto obvodu je na obr. 1. Podívejme se nejprve, jak zapojení pracuje z hlediska mf kmitočtu. Cívky L_4 a L_5 spolu s kondenzátory C_5 a C_6 tvoří pásmovou propust s indukční vazbou, která je zapojena na směšovačem a zajišťuje přijímači dobrou selektivitu. Mezifrekvenční signál je veden z odbočky cívky L_5 přes vazební kondenzátor C_7 na kolektor tranzistoru T_3 , jehož pracovní bod je nastaven tak, aby byl tranzistor značně otevřen a kladl průchodu mf signálu cestou kolktor-emitor malý odpor. Z emitoru T_3 přichází mf signál do báze tranzistoru T_4 , který pracuje v zapojení se společným emitem a po zesílení na emitor T_5 (zapojení se společnou bází). V kolktorovém obvodu tranzistoru T_5 je jednoduchý mf obvod s indukčností L_6 a kapacitou C_{11} . Na vazební vinutí

nízkou vstupní impedanci (rádiové desítek Ω) na vysokou vstupní impedanci (rádiové stovky $k\Omega$) a tvoří oddělovací stupeň, takže celé zapojení nepotřebuje neutralizaci přesto, že zesílení je zde značné. Také na tranzistor T_5 jsou kladený nižší nároky, takže vystačíme s některým z typů řady 152 až 155NU70. Oba tranzistory jsou pro stejnosměrný proud zapojeny v sérii a jejich pracovní body se při uvádění přijímače do chodu nastavují odpory R_{11} a R_6 (stejnosměrná vazba mezi celou trojicí tranzistorů).

Nejvtipnejší je však zapojení AVC. Při silnejším signálu se objeví na diodě D_1 stejnosměrné napětí, které se přes odpory R_8 a R_7 vede na bázi tranzistoru T_3 , kde působí proti předpěti báze a uzavírá tranzistor. Protože je mezi T_3 a dvojicí T_4 , T_5 stejnosměrná vazba a protože předpěti obou tranzistorů v kaskádě závisí do značné míry na stavu T_3 (otevřen-uzavřen), působí AVC i na tuto dvojici a snižuje její předpěti, čímž klesá zesílení. Tranzistor T_3 pracuje tedy jako stejnosměrný zesilovač řídícího napětí AVC. Kromě toho však uzavřený tranzistor T_3 klade



Obr. 2. Hloubka modulace 30 %

mf kmitočtu (který jím prochází od kolektoru k emitoru) mnohem větší odpor, než kdyby byl otevřen, čímž opět nastává výrazné zmenšení zesílení. O tom, jak účinný je tento způsob AVC, výmluvně hovoří obr. 2. Napětí U_{vst} je měřeno na kolektoru T_3 , napětí U_{vyst} na výstupu detektoru.

Využijí-li nás amatéři těchto obvodů, věřím, že budou s výsledky spokojeni.

Literatura:

[1] Amatérské radio č. 11/1965, str. 7.
[2] Radio (SSSR) č. 9/1965, str. 40

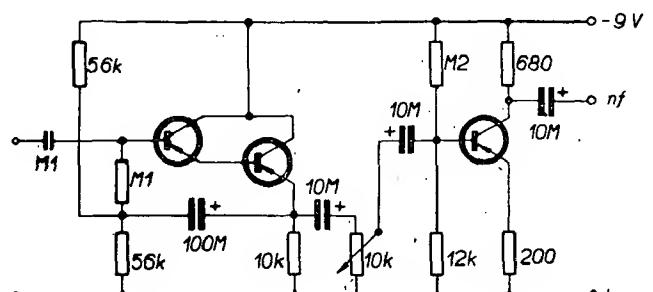
* * *

Předzesilovač s velkým vstupním odporem

U zapojení, u nichž vyžadujeme velký vstupní odpor, předřazuje se někdy před vstup vlastního zesilovače emitorový sledovač (např. u měřicích přístrojů). Vstupní odpor můžeme ještě dále zvětšit použitím dalšího tranzistoru (obr. 1). Obvod podle obrázku má pak vstupní odpor asi $2,2 \text{ M}\Omega$ v kmitočtovém pásmu od 100 Hz do 350 kHz . Při vstupním napětí v rozmezí od $100 \mu\text{V}$ do 1 mV je linearity lepší než 1,5 %. Je samozřejmé, že k dosažení těchto vlastností je třeba použít tranzistory s vysokým mezním kmitočtem. Ve vzorku byly použity tranzistory s těmito parametry: $f_T = 20 \text{ MHz}$, $h_{FE} = 20$ až 80, $U_{Cmax} = 30 \text{ V}$ a $P_c = 100 \text{ mW}$.

Das Elektron č. 13 — 15/66

— Mi —

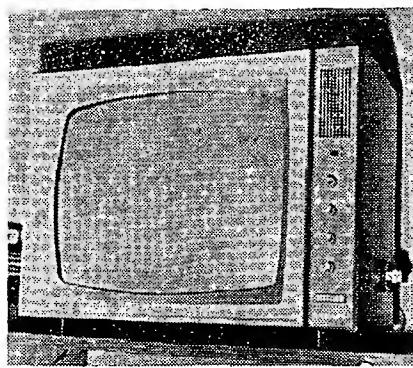


Zapojení předzesilovače

Televizor MARCELA 4121-U

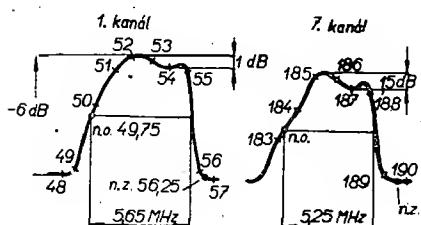
V tomto čísle začnáme otiskovat testy nových výrobků spotřební elektroniky. Chtěli bychom v otiskování testů vybraných výrobků našeho znárodněného průmyslu i dovezených výrobků pokračovat; posudek bychom chtěli v budoucnu rozšířit i o srovnání s podobnými výrobky stejné jakosti třídy různých výrobců, pokud budeme mít pro toto srovnání dostatečné podklady.

Velmi nás také zajímá názor čtenářů na vhodnost takových testů. Rádi přijmeme v této souvislosti i nápad, co všechno by se mělo na stránkách AR testovat, v jakém rozsahu a z jakých hledisek.

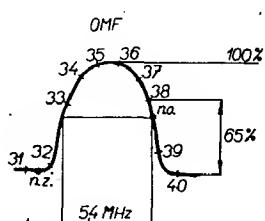


Pro první pokus jsme si vybrali jeden z nejběžnějších elektronických výrobků, který používá téměř každá domácnost – televizní přijímač. Protože nemáme dosud možnost, abychom mohli porovnat a testovat větší množství stejných výrobků současně, byl namátkou vybrán jeden kus ze sériově vyráběných televizních přijímačů v nár. podniku Tesla Orava.

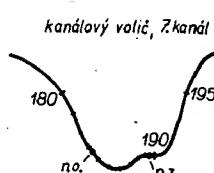
Testovaný přijímač 4121 U – Marcela je moderní přijímač střední jakostní třídy se 14 elektronkami a se dvěma tranzistory ve zvukovém dílu. Sási přijímače je svislé, lisované z plechu a lze je ze skříně vyklápat. Přijímač je zapojen technikou plošných spojů, má moderní hranatou obrazovku s rozměry obrazu 384 x 305 mm a metalizovaným stínítkem. Rozměry skříně jsou: šířka 530 mm, výška 410 mm, hloubka 340 mm. Váha je asi 20 kg.



Obr. 1. Kmitočtová charakteristika celého televizního přijímače od vstupu až na katodu obrazovky pro 1. a 7. kanál. Šířka pásma je 5,65 MHz při poklesu o -6 dB



Obr. 2. Kmitočtová charakteristika obrazového mf dílu. Šířka pásma je 5,4 MHz při poklesu -6 dB



Obr. 3. Průběh kmitočtové charakteristiky pro 7. až 10. kanál

Technické údaje uváděné výrobcem

1. Antennní vstup: souměrný, 300 Ω .
2. Ladící rozsah oscilátoru kanálového voliče: ± 1 až ± 2 MHz.
3. Mezifrekvenční a obrazový zesilovač: nosný kmitočet obrazu 38 MHz, nosný kmitočet zvuku 31,5 MHz.
4. Laděné obvody: 4 pásmové propustě (tj. 8 obvodů), 3 odladovače v mf pásmu, 1 odladovač 6,5 MHz v obrazovém zesilovači.
5. Celková šířka přenášeného pásma: 5 MHz při poklesu o 6 dB.
6. Potlačení nosných kmitočtů sousedních kanálů: min. - 46 dB.
7. Čitlivost: pro 1. a 2. kanál průměrně 20 μ V, nejméně 50 μ V, pro 3. až 12. kanál průměrně 35 μ V, nejméně 80 μ V. Čitlivost se měří od antény až po katodu obrazovky pro dosažení efektivního napětí 6 V při hloubce amplitudové modulace 30 % při 400 Hz na kmitočtu až o 2,5 MHz vyšším, než je kmitočet nosné obrazu příslušného kanálu.
8. Řízení zisku: klíčované se zpožděným řízením kanálového voliče.
9. Řízení kontrastu: ručně lze měnit úroveň modulačního signálu na katodě obrazovky v poměru větším než 1:4. Kontrast séří i samočinně (spolu s jasem) osvětlením fotoodporu na čelní stěně přijímače. Tuto samočinnou regulaci lze vypínat.
10. Zvukový mf zesilovač a demodulátor: mezinosný kmitočet 6,5 MHz se odebírá z obvodu obrazového detektoru.
11. Laděné obvody ve zvukovém dílu: 2 mf obvody, 2 v poměrovém detektoru.
12. Šířka pásma mf zesilovače zvuku: min. 200 kHz při poklesu 3 dB.
13. Nf zesilovač: dvoustupňový, plynule nastavitelná tónová clona, šířka pásma 70 Hz až 13 kHz pro pokles 3 dB (referenční kmitočet 400 Hz). Diodový výstup pro nahrávání na magnetofon. Nf výkon je min. 2,2 W při zkreslení 10 % pro 400 Hz.
14. Reproduktory: bezrozptylový eliptický ARE 589, výškový ARV 081.
15. Synchronizace: rádková – přímá, zcela samočinná; klíčování poruch, aktivní synchronizační rozsah minimálně ± 800 Hz, snímková – přímá, dvoustupňový oddělovač a dvojitý integrační člen.
16. Budici generátory: rádkový – sinus-oscilátor s reaktanční elektronkou, snímkový – rázový oscilátor.
17. Stabilizace rozměru obrazu: šířka – napětově závislým odporem (NZO), výška – stabilizovaným napětím a dalším NZO.
18. Vysoké napětí: 14,5 kV ± 1 kV pro katodový proud obrazovky 100 μ A, nepřímo stabilizované NZO.
19. Nelineárnost obrazu: rádková max. 10 %, snímková max. 8 %.

NÁŠ TEST

20. Obrazovka: 470 QQ44, ostření elektrostatické, vychylovací úhel 110°, střední dvěma trvalými magnety tvaru mezikruží, korekční magnety pro vyrovávání poduškovitosti.

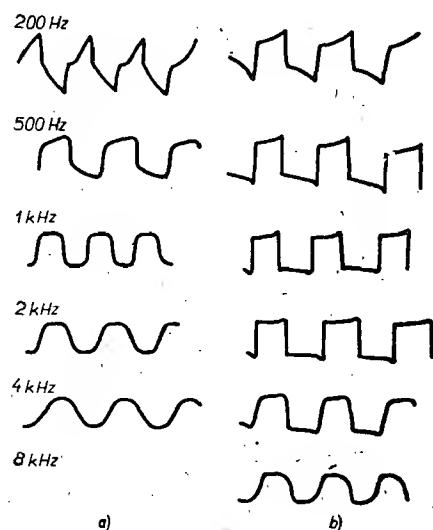
21. Síťová část: křemíkový usměrňovací blok KA220/0,5, žhavení elektronek sériové s termistorem; pojistky – 1,6 A tavná v síťovém přívodu, 0,4 A tavná v přívodu žhavicího napětí, tepelná pojistka v obvodu stejnosměrného napájecího napětí.

22. Napájení: střídavá síť 220 V, 50 Hz, dovolené kolísání ± 10 %. Příkon 160 W.

Elektronky: PCC88, PCF82, EF183, 2x EF80, ECH84 PCL84, PCL85, PCL86, PCF82, PL500, PY88, DY86, 470 QQ44.

Tranzistory a diody: 2 x OC170, GA205, 2 x GA204, GA201, 2 x GA206, 3 x E50C5, KA220/0,5.

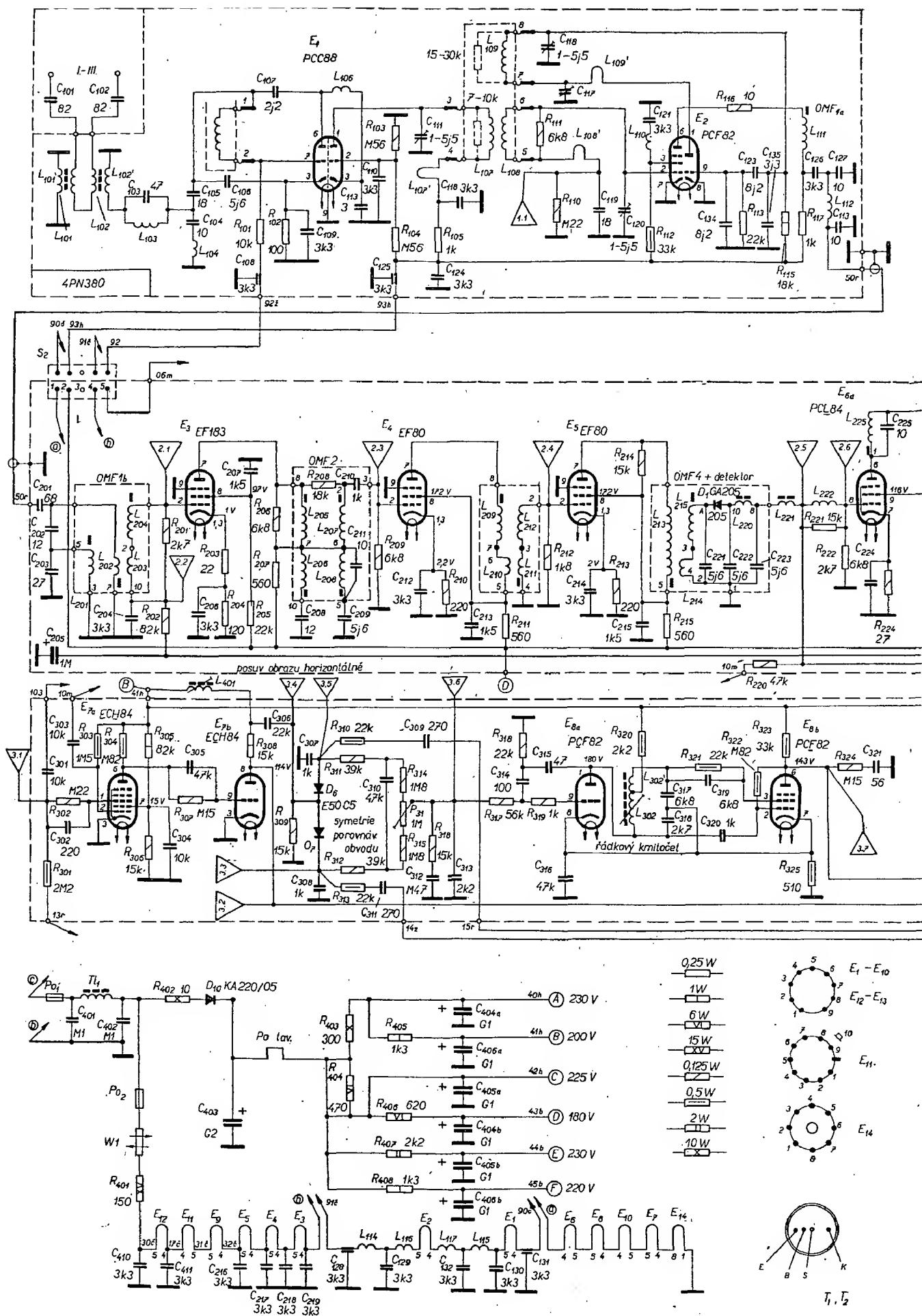
NZO: WK559 00, SV 1300/10-9.

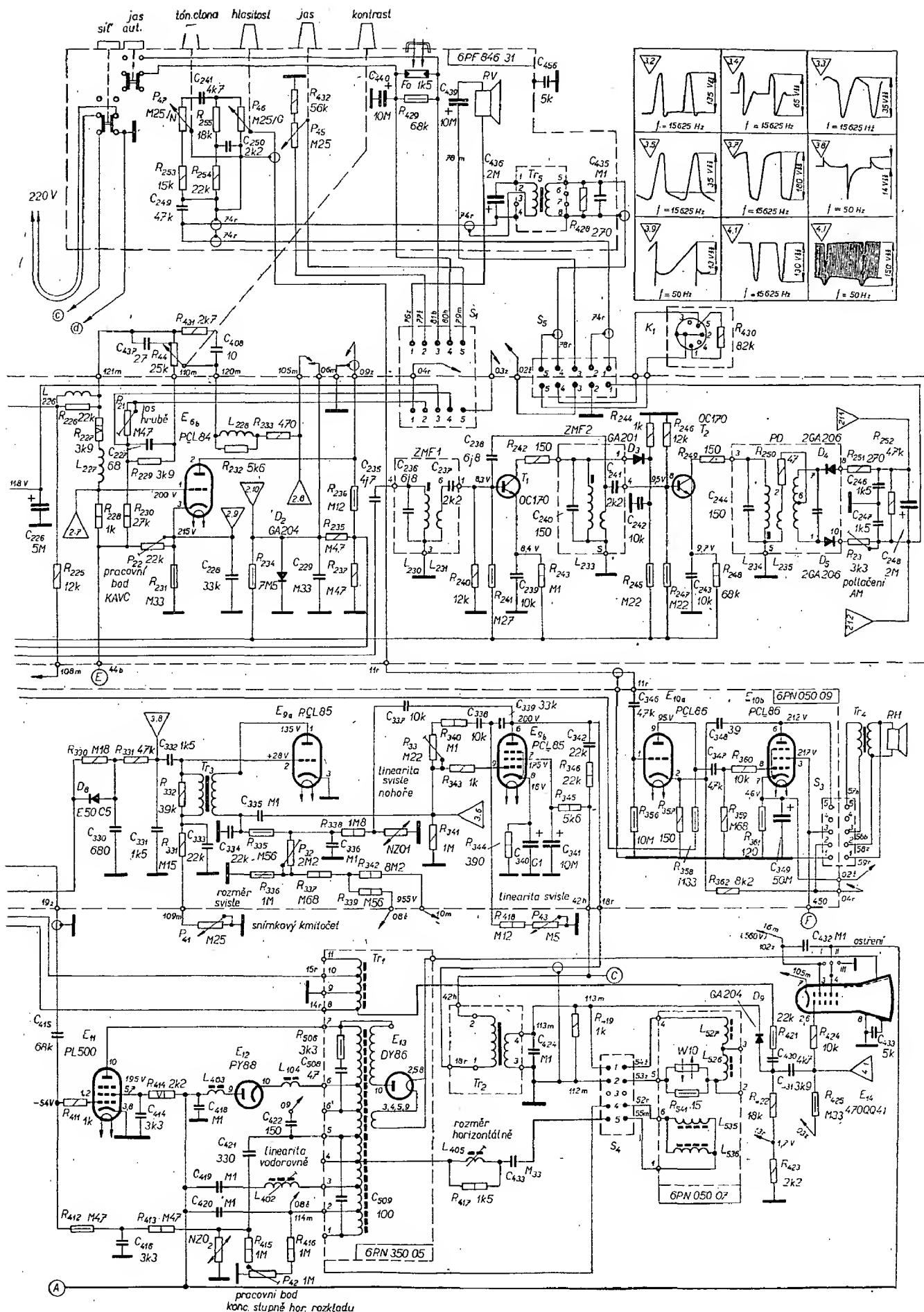


Obr. 4. Zkouška celé nf části signálem obdélníkového průběhu s různým opakovacím kmitočtem. Potenciometr tónové clony uprostřed

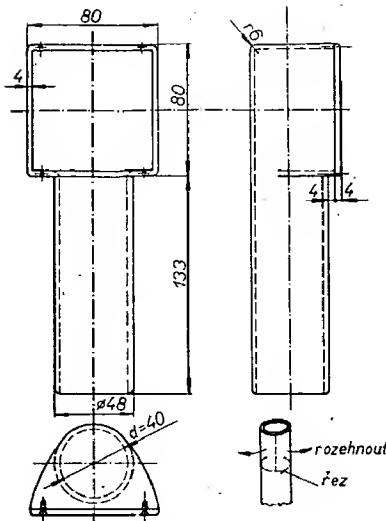
a) Signál přiveden na diodový výstup, tj. na transformátor pro nahrávání na magnetofon.

b) signál přiveden na potenciometr hlasitosti





Připojový bod 10m má být 16m



Obr. 2. Vnitřní uspořádání reflektoru

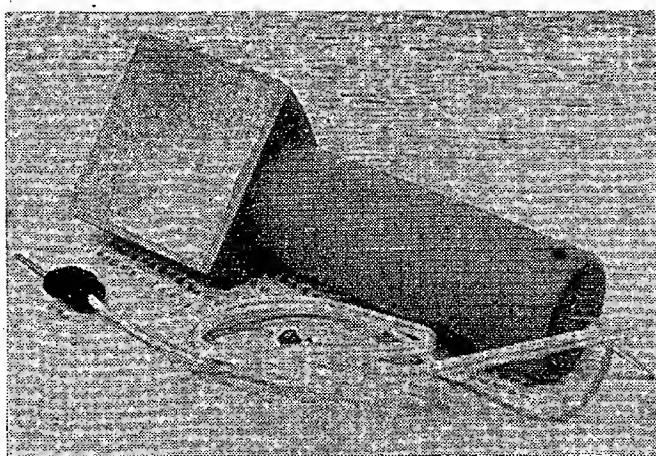
spojuje vlastnosti klasického provedení s požadavky modernizace a snaží se i o splnění požadavků estetických. Využívá běžných, snadno dosažitelných materiálů. Pouzdro, tvarované jako čtvercový reflektor s držadlem, obsahuje všechny díly rozložené tak, aby byl účelně využit vnitřní prostor, přitom však montáž nebyla zbytečně stísněná a byla zcela bezpečná. Pouzdro je z novodurové vodovodní trubky. Rozměry jsou voleny podle součástek, které máme k dispozici, a také podle rozměrů pouzdra měniče. Vaničkovitá odrazová plocha vznikla naříznutím trubky kolmo k ose asi ve 2/3 jejího průměru a dalším řezem vedeným ve směru osy trubky na střed řezu příčného. Po nahřátí nad vařičem byla válcová plocha rozevřena a upravena přibližně do tvaru paraboly. Tato práce se podaří i v ruce pomocí kleští a papírové šablony. Nahřátý materiál je třeba přidržovat ve zvoleném tvaru až do částečného vychladnutí, jinak má snahu se zformovat do původního tvaru. Bylo by snad vhodnější plochu modelovat na nahřáté formě z tlustého plechu, popřípadě pomocí dvou plechových forem, mezi které bychom materiál sevřeli (za tepla) a ponechali do zchladnutí; v každém případě si tato práce vyžádá trochu trpělivosti, ale máme výhodu, že chybý tvar můžeme vždy opravit. Destičky uzavírající okraje parabolické vaničky jsou zhotoveny ze zbytku téže trubky naříznutím a rozevřením. Úplného vyrovnání snadno dosáhneme sevřením mezi dva kusy

nahřátého tlustšího plechu. Potřebné tvarování vyřízneme luppenkovou pilkou. Horní deska zcela uzavírá prostor pro výbojku, spodní deska má výřez sledující vnitřní průměr trubky a je zlepěna do zářezu odpovídajícího tloušťce desky. K lepení použijeme speciální lepidlo na Novodur Fatra L-20, které je v prodeji v drogerích a má velmi dobré vlastnosti. Svoje jsou mechanicky velmi pevné a po důkladném zaschnutí lepidla (podle návodu na tubě) lze bez obav dělat další úpravy. Všechny hrany jsou zaobleny a tvoří plynulé přechody s ostatními plochami. Vnitřní prostor, v němž je uložena výbojka, je vylepen nepravidelně nadhrnutým staniolem. Vznikne tak nepravidelná odrazová plocha, která dobře rozptyluje světelné paprsky. K lepení použijeme Epoxy 1200. Prostor výbojky je zpředu uzavřen víčkem z organického skla, které je trvale upevněno ve čtyřech bodech zatlačením zkrácených špendlíků do předvrtnatých otvorů. Špendlíky ponecháme o něco delší než je hloubka otvorů, vrtaných spirálovým vrtáčkem o \varnothing 1 mm. Upevňovací špendlíky zatlačíme do otvorů za tepla horkou páječkou. Pro zlepšení pevnosti spoje opatříme špendlíky na povrchu jemnými rýhami a zdrsníme. Tak vznikne trvale uzavřené pouzdro, do něhož výbojku se součástkami vsouváme spodem jako celek, upevněný ve spodní části dvěma šroubkami M2.

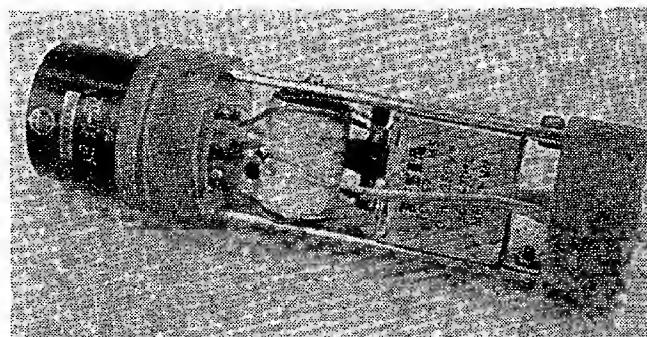
Při konstrukci vnitřního zařízení reflektoru využijeme Dentakrylu, z něhož jsou odlity dva uzávěry tvaru nízkého válce, těsně zasouvatelné do trubky. Ve vnitřním uzávěru je zalita upravená objímka pro výbojku, ve spodním matice M8 pro upevnění reflektoru do bloku s fotopřístrojem. Do obou dentakrylových čel jsou závitiny nosníky z páskové oceli o průřezu $8 \times 1,5$ mm (možno získat ze skříňových zámků). Mezi nosníky je těsně zasunut kondenzátor MP 0,5 μ F/250 V, jehož upevňovací patky jsou vyhnuty ve směru nosníků. Kondenzátor je upevněn šroubkou M3 s maticemi. Mezi nosníky je upevněna průběžným šroubem M3 cívka pro ionizaci výbojky. Cívka je vinuta na komůrkové bakelitové kostřičky s válcovým železovým jádrem o průměru 8 mm s otvorem pro šroub M3. Tělesko cívky vzniklo slepením tří kusů kostřiček (lepidlem Epoxy), do nichž jsou vlepena dve jádra. Sekundární vinutí má 2000 závitů drátu o \varnothing 0,1 mm CuP, primární cívka 45 závitů drátu 0,4 mm, izolace hedvábí. Sekundární vinutí je napuštěno parafínem a je od primárního

odděleno třemi vrstvami pásky PVC (lepici páška na magnetofonové pásky nebo Izolepa). Povrch celé cívky je zalit lepidlem Epoxy. Sekundární cívka má vývody z tenkého kablíku, který můžeme získat např. z miniaturních destičkových baterií 51D. Konce železových jader zabrousíme tak, aby cívka těsně zapadla mezi nosníky. Ocelové nosníky s pouzdrem kondenzátoru tvoří vlastní část magnetického obvodu a uzavírají magnetické pole cívky. Svoje jsou řešeny tak, aby byl vyloučen přeskok na fotografický přístroj. K bezpečnosti zařízení přispívá i to, že celek je těsně uzavřen, takže je omezena možnost kondenzace vodních par z ovzduší na součástkách (např. při přenášení z prostředí do prostředí s různými teplotami). Vývody k fotopřístroji a k měniči jsou závití do spodního čela.

Aby bylo dosaženo sousošího spojení obou dentakrylových čel, byla čela odlévána pomocí stejné trubky z PVC, z jaké jsme zhotovali pouzdro přístroje. Nosníky jsou před odléváním upevněny uvnitř pomocné trubky tak, aby byla dodržena vzdálenost potřebná k vložení kondenzátoru a cívky. Konce nosníků jsou opatřeny zárezy pro dokonalé upevnění v Dentakrylu. V pomocné trubce jsou upevněny tak, aby přečinivaly o délku, kterou budou závitky v čele. Přesahující konce nosníků procházejí víčkem z tvrdého papíru, které tvoří dno formy. Stěny formy tvoří kroužek z podobné trubky z PVC, jejíž vnitřní stěna je vylepena celofánem, abychom zabránili spojení Dentakrylu se stěnou pomocného kroužku. Jinak totiž Dentakryl dost silně přilne a ztěžuje vyjmání odlitku z formy. Po vyjmání z formy vysuneme odlitek pomocnou trubkou tak, aby nosníky vyčnívaly na druhou stranu, a odlévání podobným postupem opakujeme s tím rozdílem, že do formy vložíme soustředně papírový kroužek, abychom získali dutinu pro zádíky objímky. Odléváme do poloviny potřebné výšky čela. Po vytvrzení vložíme pertinaxovou objímku pro nožičkovou patici, upravenou na kruhový tvar. Po vložení dalšího kroužku (průměr musí být o málo menší než průměr bakelitové patice výbojky) zalijeme objímku po jejím okraji. Vznikne prstencovitý odlitek, v němž je objímka trvale upevněna. Jako vnitřní jádra můžeme při odlévání prstenců použít místo papírových kroužků válcové lékovky z tenkého skla o potřebném průměru. Z vytvrzeného odlitku je odstraněme jednoduše rózbitím. Získáme tak zcela hlad-



Obr. 3. Celkový pohled na dohotovený reflektor



Obr. 4. Pohled na uspořádání součástek v pouzdře

ké vnitřní stěny. Při zalévání objímky dbáme na její správné natočení, aby trubice výbojky byla orientována čelnou plochou dopředu. Jedinou operací, k níž potřebujeme soustruh, je osoustružení dentakrylového čela (nesoucího objímku) na kužcovitý úkos, aby patice výbojky zcela zapadla. U některých objímk se stává, že výbojka jde zasunout velmi ztlu (při jednom pokusu se dokonce uvolnila ochranná baňka výbojky). Předejdeme raději poškození výbojky při násilném zasouvání tím, že zdírky objímky poněkud rozevřeme (válcovým koncem jehlového pilníku).

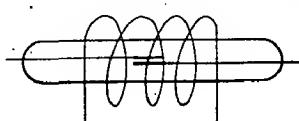
Jazyčkové kontakty a relé

Inž. Jiří Tlamsa

Pro potřeby telekomunikační techniky byl ve VÚT vyvinut a v Tesle Karlín zaveden do výroby nový spínací prvek – jazyčkové relé. K jeho vývoji vedla snaha po získání spolehlivého prveku, který by splňoval požadavky kladené na součástky pro nové elektronické řízené telefonní systémy: krátké pracovní časy, možnost ovládání polovodičovými prvky, vysoká spolehlivost a nízké výrobní náklady. Nové relé s jazyčkovými kontakty tyto požadavky splňuje. Jeho kontakty jsou dokonale chráněny proti vlivu prostředí, indukčnost relé je vzhledem k magnetickému obvodu s velkými vzdichovými mezerami malá, pracovní časy krátké a možnost automatizace výroby snižuje i výrobní náklady.

Jazyčkový kontakt

Hlavní součástí jazyčkového relé je jazyčkový kontakt, který je schematicky znázorněn na obr. 1. Skládá se ze dvou proti sobě zatavených přívodů z permaloyového drátu. Dráty – jazyčky – jsou na koncích zploštělé a z části se překrývají. Jsou zatazeny ve skleněné trubici tak, že v klidovém stavu je vzdálenost mezi oběma plochami asi 0,2 mm. Vložíme-li kontakt do válcové cívky, do níž je zaveden proud, zmagnetují se oba jazyčky tak, že na jejich vnitřních koncích vzniknou opačné póly a vzájemně se přitáhnou. Obě stykové plochy jsou pozlacené, takže kontakt je velmi dokonalý. Závav ve skleněné tru-



Obr. 1.

bici i ochranná dusíková atmosféra jej chrání před vlivy okolí a snižuje rychlosť elektrické eroze kontaktu. Odpadají tedy hlavní příčiny poruch kontaktů běžných elektromagnetických relé: prach a ovzduší s obsahem sirovodíku, kysličníku sířičitého, organických par apod. Nevýhodou kontaktu jsou poměrně malé tloušťky dotekového kovu, které omezují elektrickou zátížitelnost. Kontakt se proto hodí jen pro malé elektrické zátěže a všude, kde potřebujeme dlouhodobě stálý a malý odpor kontaktů. Důležitou předností je stabilita nízké hodnoty odporu i při nejmenších napětích (např. 1 mV). Nebezpečné jsou však obvody, v nichž by kontakt spínal kapacitní zátěže nebo rozpínal větší indukční zátěže bez příslušného zhášecího obvodu (např. relé RP 100). Důležitým kritériem je, aby spínání proud nepřekročil ani krátkodobě 0,4 A. Dojde-li k tomu, vzniká nebezpečí svaření kontaktů. Kritické může být např.

Výbojku zapojíme tak, aby katodu tvořila její tlustší elektroda; jinak zbytne zkracujené její životnost.

Po přebroušení a vyleštění povrchu pouzdra získáme vzhledný a elegantní výrobek. Pokud by někdo postrádal kontrolní doutnavku a odpalovací tlačítko, má v pouzdře dostatek místa pro jejich vestavění. Při provozu vzorku však tlačítko naprostě nechybí a pro kontrolu pohotovostního stavu úplně stačí doutnavka vypínači automatiky měniče. Odpadne tím zatčování kondenzátoru druhým děličem pro samostatnou signální doutnavku.

ty, kterou procházejí vývody vinutí cívky i vývody kontaktů (obr. 4). Cívka může být opatřena jedním nebo dvěma vinutími. Kovový kryt slouží jako mechanická ochrana, elektromagnetické stílení a zdokonalení magnetického obvodu relé (asi o 15 %). Relé bez krytu musí být proto buzna poněkud větším proudem a nesmí být umístována těsně vedle sebe.

Minimální proud pro přítah je závislý na počtu kontaktů relé a počtu závitů cívky. Je možno jej určit z tab. 2, v níž je buzni uvedeno v ampérzávitech, tj. v součtu počtu závitů vinutí cívky a proudu v A.

Tab. 2. Citlivost jazyčkových relé

Počet kontaktů	1	2	3	4	6
Buzení [Az]	60	75	90	100	120

V praxi volíme hodnoty o 30 až 50 % vyšší, abychom zabezpečili spolehlivost provozu. Za takových podmínek jsou přítažové doby (doba od zavedení proudu do cívky do okamžiku úplného sepnutí kontaktů) kratší než 2 milisekundy a doba odpadu relé (od přerušení proudu vinutím do rozepnutí kontaktu) menší než 0,5 milisekundy.

Jiné způsoby ovládání jazyčkových kontaktů

Kromě popsaného relé lze jazyčkové kontakty ovládat několika dalšími způsoby, z nichž mnohé poskytují amatérům široké možnosti uplatnění vlastních nápadů a zkušeností. Nejjednodušším případem je náhrada průmyslově vyráběných součástí relé vinutím, které vinneme přímo na skleněnou trubičku jazyčkového kontaktu a vhodným způsobem zajistíme (např. zálitím epoxydovou pryskyřicí, lakem apod.). Kromě jednoduchosti má tento způsob výhodu ve zmenšení rozměrů relé a zvýšení jeho citlivosti, neboť účinnost vinutí v bezprostřední blízkosti kontaktů je vyšší. Při pájení vývodů jazyčkových kontaktů je nutné je pečlivě mechanicky očistit a dbát přitom, abychom nepoškodili závav. Tímto způsobem je možné zhodit relé s jedním i více kontakty.

Sirokou možnost použití poskytuje ovládání jazyčkového kontaktu přiblížováním nebo oddalováním trvalého magnetu, např. tvrdého feritu. Jeho účinek je podobný účinku pole budící cívky, regulačním činitelem je zde však vzdálenost magnetu místo budícího proudu vinutí. Různé možnosti ovládání jsou na obr. 2.

Tento způsob se uplatní všude, kde chceme registrovat mechanický pohyb a dosaženou polohu, nebo také v případech, kdy naopak mechanickým pohybem chceme ovlivnit činnost elektrického zařízení. Registraci pohybu nebo polohy potřebujeme např. při provozu modelů elektrických vlaků, kde stačí umístit jazyčkový kontakt vhodně mezi kolejemi. Elektrická lokomotiva, která mává ve spodní části magnet, jej při

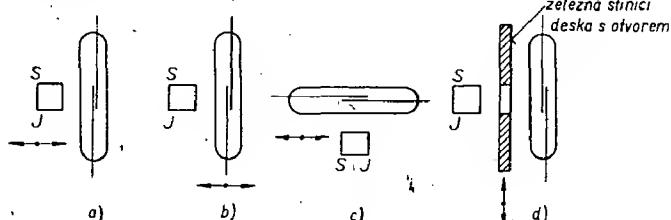
spínání obvodů elektrických žárovek, jejichž vlákno má v okamžiku zapnutí ve studeném stavu několikanásobně menší odpor než v provozu. Důležitou vlastností jazyčkového kontaktu je věká styková plocha, která přispívá nejen ke zmenšení přechodového odporu doteku, ale především k dosažení vysoké životnosti kontaktů při malých elektrických zátěžích, např. několika desítek mA. Eroze kontaktu postupuje obvykle tak, že se nejprve na věkmi malé ploše opotřebí zlatá vrstva až na základní kov a tato plocha se pak postupně rozšíří. Odpor kontaktu přitom sice mírně vzroste, udrží se však na přijatelné hodnotě až do okamžiku, kdy eroze postihne celou oblast styku.

Tab. 1. Elektrické vlastnosti jazyčkového kontaktu

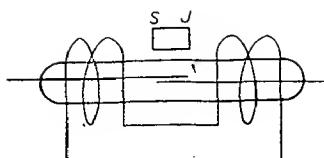
Max. napětí	125 V
Max. proud	0,4 A
Max. spínací výkon	10 W
Max. dovol. spínací kmitočet	100 Hz
Přechodový odpor	max. 50 mΩ
Kapacita (inform.)	0,3 pF
Životnost při 80 mA, 60 V a činné zátěži	10 ⁶ sepnutí
Životnost při 30 mA, 60 V a činné zátěži	10 ⁶ sepnutí

Jazyčkové relé

V telekomunikační technice se dnes jazyčkové kontakty používají téměř výhradně v jazyčkových relé s 1, 2, 3, 4 a 6 jazyčkovými kontakty. Relé se skládá z kostry cívky s vinutím, z jazyčkových kontaktů umístěných uvnitř cívky, kovového krytu a základní destičky z termoplastické hmo-



Obr. 2.



Obr. 3.

přejezdu uvede v činnost a může tak automaticky ovládat závory, výhybky apod. Jiným příkladem je kontrola výšky hladiny kapalin. Umístíme-li do plováku trvalý magnet, můžeme pomocí vhodné umístěného jazýčkového kontaktu registrovat stav hladiny, na níž plovák plave.

Další možnosti aplikace je otáčivý programový kotouč se snadno přestavitelnými polohami magnetů, jimiž můžeme jednoduchým způsobem programovat automatické spínání a vypínání různých výrobních operací nebo zkušebních cyklů. Ovládání skrytého jazýčkového kontaktu přiblžením magnetu lze využít také při řešení tajných zámků.

Rozpínací kontakty

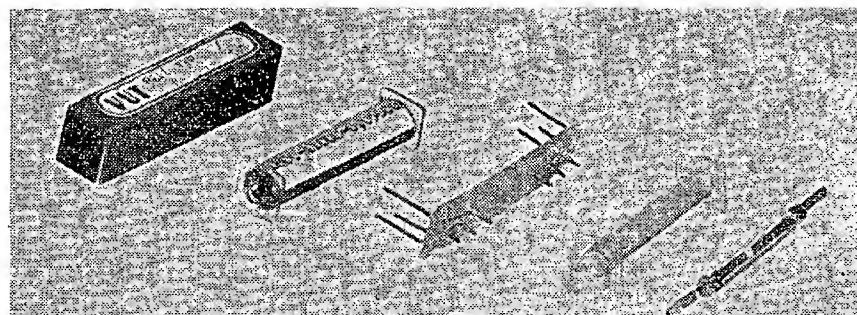
V některých případech použití nám nevyhoví zapínací kontakt. Situaci můžeme vyřešit dvěma způsoby. Prvním je použití cívky se dvěma vinutími. Jedním vinutím necháme protékat trvale takový proud, aby stačil přidržet kontakt v sepnutém stavu. Zavedeme-li do druhého vinutí proud opačného směru, ruší se vzájemné účinky obou vinutí a kontakt rozepne. Nevhodou tohoto způsobu je potřeba stálého elektrického příkonu pro přidržovací vinutí. Lze ji odstranit řešením, které je znázorněno na obr. 3. Funkce přidržovaného vinutí je nahrazena trvale přiloženým tvrdým magnetem, který drží kontakt v sepnutém stavu. Zavedeme-li proud vhodného směru do vinutí, kontakt se rozepne.

Přepínací kontakty

Funkci přepínacích kontaktů je možné složit z činnosti normálního zapínacího kontaktu a z kontaktu, k němuž je přiložen tvrdý magnet (pracuje jako rozpínací). Oba kontakty opatříme společným vinutím, kterým je ovládáme. Magnet však musíme umístit tak, aby působil jen na rozpínací kontakt a proto použijeme magnetické stínění (plech tloušťky asi 1 mm).

Kontakt se dvěma klidovými polohami

Další funkční variantou je takový jazýčkový kontakt, který má klidové polohy v sepnutém i rozepnutém stavu. Výhodou je možnost jeho ovládání krátkodobými pulsy různé polarity. Konstrukčně jej řešíme podobně jako rozpínací doteček s tím rozdílem, že použijeme slabší tvrdý magnet (nebo jej umístíme do větší vzdálenosti). Musí být volen tak, aby jeho účinek nestačil k sepnutí kontaktu, ale jen k jeho přidržení v sepnuté poloze, byl-li kontakt předtím přitázen účinkem jiného silnějšího pole (budící cívky). Je patrné, že správné nastavení je choulostivější než u rozpínacího dotečku, vcelku však není obtížné. Podobně jako u přepínacího kontaktu můžeme i s kontakty se dvěma klidovými polohami sestavit kombinaci přepínacího kontaktu s oběma polohami klidovými.



Obr. 4.

Volný prodej jazýčkových kontaktů

V současné době byly uvolněny do prodeje kontakty, které byly při výrobě vyřazeny jako méně kvalitní. Závady jsou způsobeny vadným závarem, špatnou kvalitou dotečové zlacené vrstvy nebo mimotoleranční citlivostí. Většinou jde o závady, které omezují průmyslovou využitelnost kontaktu, pro amatérské účely jsou však tyto kontakty využívají. V amatérské praxi je proto tento způsob zakázán, pro amatérské účely však nemusí být na závadu. Druhořadé jazýčkové kontakty jsou označeny vylopanou skvrnou na skle.

tak, že se již nevrátí do původní klidové polohy. Dojde tak ke změně původní mezery, která značně ovlivňuje přitažovou i odpadovou citlivost kontaktu. Nedostatkem tohoto postupu je, že ve většině případů dojde k nesymetrické vychýlce obou jazýčků, které pak při sepnutí na sebe nedoléhají plnou plochou; vede to ke snížení jejich životnosti. V průmyslové praxi je proto tento způsob zakázán, pro amatérské účely však nemusí být na závadu. Druhořadé jazýčkové kontakty jsou označeny vylopanou skvrnou na skle.

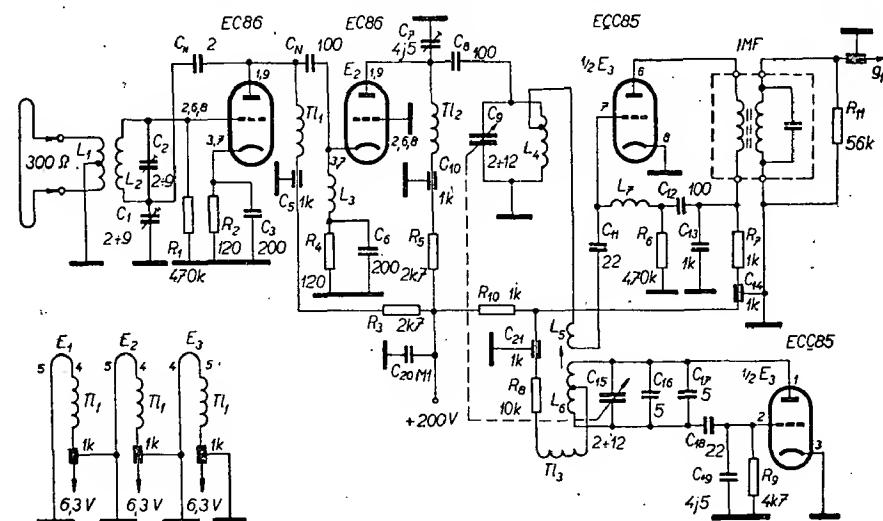
Vstupní VKV díl s velkou citlivostí

Jaromír Folk

Vstupní části běžných FM přijímačů pro příjem VKV jsou v současné době osazovány standardními díly. V těchto dílech se používá elektronka ECC85, jejž první systém pracuje jako předzesilovač a druhý jako směšovač-oscilátor. Přijímač s takovým vstupním dílem má dostatečnou citlivost a uspokojuje běžného posluchače. Rádi posluchačů amatérů se však nespokojuje jen s příjemem místních vysílačů, ale pokouší se pomocí různých prostředků zachytit i vysílače vzdálené. Používají vícepružové antény, popřípadě i otocné, některé přidávají do přijímače ještě další stupeň nebo přestavují vstupní díly na větší citlivost. Základním předpokladem pro dobrý příjem vzdálených vysílačů je samozřejmě dobrá čtyř- až pětiprvková (nejlépe otočná) anténa. Pak teprve následuje jakostní vstupní díl.

Při návrhu popisovaného vstupního dílu jsem vycházel ze základního požadavku: z vysoké vstupní citlivosti a malého šumu. To je nutné mít na zácteli i při volbě elektronek. Pro vstupní díl přichází v úvahu elektronky ECC84, ECC85, ECC88, EC86. Srovnáme-li nejdůležitější údaje s ohledem na použití jako vstupního zdroje nebo směšovače, zjistíme, že nejvýhodnější vlastnosti má elektronka EC86: velmi malý šumový odpor

(230 Ω) a velký zesilovační činitel (70). Pro vstupní vstupního dílu jsem proto zvolil tento typ elektronky. Pro větší zesílení jsem použil dva zesilovační stupně ve známém kaskádovém zapojení s paralelním napájením. Zařazení dvou samostatných triod má tu výhodu, že stavba vstupního dílu je méně náročná než např. s elektronkou ECC88, když je větší pravděpodobnost vzniku různých oscilací nevhodným rozmístěním sou-



Obr. 1. Zapojení vstupního dílu VKV s velkou citlivostí (kondenzátor 100 pF označený $C_N = C_4$)

Tabulka cívek

L_1	1,5 + 1,5 záv. běžného spojovacího drátu, vinuté těsně na L_2
L_2	8 závitů drátu o \varnothing 0,6 mm na \varnothing 8 mm, délka vinutí asi 15 mm
L_3	6 závitů pásku 0,2 x 2 mm na \varnothing 8 mm, délka vinutí asi 25 mm
L_4	1,5 + 3,5 závitů pásku 0,2 x 2 mm na \varnothing 8 mm, délka vinutí asi 20 mm
L_5	2 závitů drátu o \varnothing 0,6 mm s izolací PVC, vinuté těsně na L_4
L_6	6 závitů pásku 0,2 x 2 mm na \varnothing 8 mm, délka vinutí asi 25 mm
L_7	6 závitů drátu o \varnothing 0,3 mm na tělisku odporu 0,5 W
Tl_1	30 závitů drátu o \varnothing 0,3 mm CuP na \varnothing 8 mm
Tl_2	20 závitů drátu o \varnothing 0,2 mm CuP na tělisku odporu 0,25 W
Tl_3	20 závitů drátu o \varnothing 0,2 mm CuP na tělisku odporu 0,25 W

Tl_4 ve žhavicích přívodech jsou vinuté drátem o \varnothing 0,3 mm CuP na \varnothing 4 mm, délka vinutí 10 až 12 mm, těsně závit vedle závitu

částí. Schéma celého vstupního dílu je na obr. 1.

Elektronka E_1 pracuje jako vf zesilovač se zavedenou neutralizací. Chceme-li dosáhnout největšího zisku při nejmenším šumu, je třeba před impedančním přizpůsobením obvodu neutralizovat průnikovou kapacitu vstupní elektronky. Kaskádové zapojení se vyznačuje tím, že tvoří s okolními kapacitami Wheatstonův můstek. Jeli $C_{ga} : C_{gk}$ stejně jako $C_N : C_1$, je signál, který pronikne z anody na mřížku průnikovou kapacitou C_{ga} , stejně velký, ale o 180° fázově posunutý proti signálu, který pronikne na mřížku přes kondenzátor C_N a cívku L_2 zapojenou jako článek II. Pak se obě napětí vzájemně ruší, vstup nešumí a má optimální zesílení. Elektronka E_2 pracuje jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou a je vázána s prvním stupněm kapacitní vazbou. V anodovém obvodu je běžný laděný obvod.

Podobně jako u vf zesilovače zajímá nás i u směšovače především zesílení a šumový odporník. Protože před směšovačem je předřazen vf zesilovač, neprojeví se již tak výrazně šum směšovací elektronky. Pro tento účel jsem volil elektronku ECC85, která má ještě dost velký zesilovací činitel (58). Použil jsem známé aditivní směšování. Z odbočky anodového laděného obvodu vf zesilovače je signál veden přes vazební cívku L_5 a kapacitu C_{11} na vstup prvního systému elektronky ECC85. Protože triodový systém svým vnitřním odporem silně tlumí první mf obvod a toto tlumení se ještě zvětšuje zpětnou vazbou na vnitřní kapacitě anoda-katoda, je nutné zavést neutralizaci pro mf kmitočet. Můstkové zapojení tvoří kapacity C_{ag} , C_{gk} a kondenzátory C_{12} a C_{13} . Můstkové zapojení není však přesně vyzávěno; kondenzátor C_{13} je volen tak, aby na něm vznikalo malé zpětnovazební napětí, které zdánlivě zvětšuje vnitřní odporník a zmenší tak tlumení mf obvodu. Cívka L_7 představuje velký odporník pro přijímaný kmitočet. Pro mf kmitočet lze L_7 zanedbat.

Druhá polovina systému elektronky ECC85 pracuje jako oscilátor ve známém zapojení s uzemněnou (společnou) katodou, obvykle zvaném ultraaudion. Rezonanční kmitočet je určován obvodem L_6 , C_{15} , C_{16} , C_{17} , C_{19} . Odporník R_9 a kondenzátor C_{18} určují samočinné mřížkové předpětí. Tlumivka Tl_3 zabrání pronikání vf energie do zdrojů a je umístěna v místě nejmenšího vf napětí.

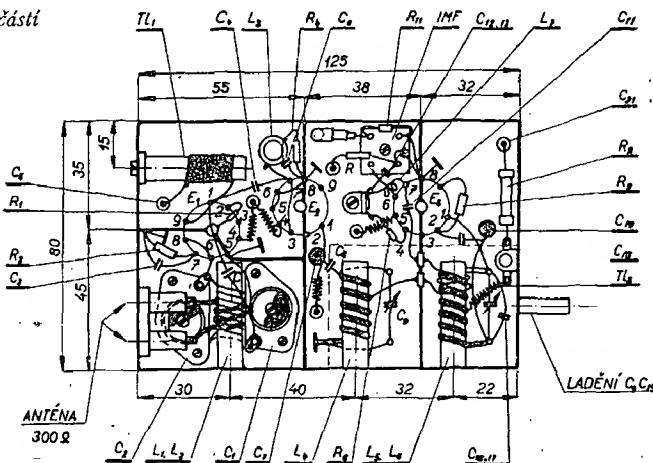
Oscilátor a anodový obvod druhého vf zesilovacího stupně je laděn kondenzátorem $2 \times 12 \text{ pF}$. Ladící kondenzátor není v současné době u nás na trhu, ale lze si jej snadno při dnešních turistických možnostech opatřit v NDR. Je k dostání

spínače nastavovací kondenzátory pro změnu rozsahu. Celék je již mechanicky konstruován pro tuto úpravu. Na jediný vstupní díl pak přijímáme oba rozsahy VKV.

Celkové rozmištění součástí při pohledu zespodu je na obr. 2. Vstupní díl je zhotoven z kadmiováného železného plechu tloušťky 1 mm. Celék musí být mechanicky pevný.

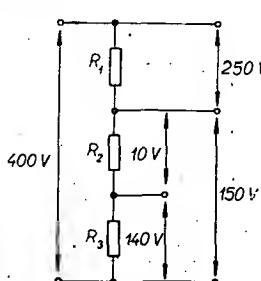
Předběžné sladění vyžaduje použití sacího mříče; přesně lze díl doladit pomocí signálního generátoru. Vstupní obvod v cívce L_3 v katodě druhého vf zesilovače jsou laděny na střed přijíma-

Obr. 2. Rozmištění součástí



volíme hodnoty 82k, 3k3 a 47k. Někdy se požadovaný poměr od nejbližšího poměru uvedeného v tabulce dost liší (např. 7,5), ale při použití běžných odporů tento rozdíl nehráje roli, protože při odporech s tolerancí 10 % má výsledný poměr ρ_v toleranci $\pm 0,2$.

1,18	3,9/3,3	3,19	15/4,7
1,19	5,6/4,7	3,21	18/5,6
1,20	1,2/1,0	3,24	22/6,8
	1,8/1,5	3,25	3,9/1,2
1,2051	4,7/3,9	3,29	27/8,2
1,2058	8,2/6,8	3,3	3,3/1,0
1,21	6,8/5,6	3,63	12/3,3
1,22	10/8,2	3,70	10/2,7
1,222	2,2/1,8	3,73	8,2/2,2
	3,3/2,7	3,733	5,6/1,5
1,227	2,7/2,2	3,78	6,8/1,8
1,25	1,51/1,2	3,83	18/4,7
1,42	4,7/3,3	3,85	15/3,9
1,44	5,6/3,9	3,9	3,9/1,0
1,444	3,9/2,7	3,93	22/5,6
1,447	6,8/4,7	3,97	27/6,8
1,463	12/6,8	4,02	33/8,2
1,464	8,2/5,6	4,44	12/2,7
1,467	2,2/1,5	4,53	6,8/1,5
1,47	10/6,8	4,53	6,8/1,5
1,5	1,5/1,0	4,55	10/2,2
	1,8/1,2		15/3,3
	2,7/1,8	4,56	8,2/1,8
	3,3/2,2	4,60	18/6,8
1,7	5,6/3,9	4,67	5,6/1,2
1,74	4,7/2,7	4,68	22/4,7
1,744	6,8/3,9	4,7	4,7/1,0
1,745	8,2/4,7	4,76	39/8,2
1,76	12/6,8	4,82	27/5,6
1,77	3,9/2,2	4,85	33/6,8
1,79	10/5,6	5,45	12/2,2
1,8	1,8/1,0		18/3,3
	2,7/1,5	5,47	8,2/1,5
1,83	15/8,2	5,56	10/1,8
1,833	2,2/1,2		15/2,7
	3,3/1,8	5,6	5,6/1,0
2,06	6,8/3,3	5,64	22/3,9
2,07	5,6/2,7	5,67	6,8/1,2
2,10	8,2/3,9	5,74	39/6,8
2,13	10/4,7	5,744	27/4,7
2,14	4,7/2,2	5,89	33/5,6
2,143	12/5,6	6,67	10/1,5
2,17	3,9/1,8		12/1,8
2,195	18/8,2		18/2,7
2,2	2,2/1,0		22/3,3
	3,3/1,5	6,8	6,8/1,0
2,21	15/6,8	6,82	15/2,2
2,25	2,7/1,2	6,83	56/8,2
2,48	8,2/3,3	6,833	8,2/1,2
2,52	6,8/2,7	6,91	47/6,8
2,54	5,6/2,2	6,92	27/3,9
2,55	12/4,7	6,96	39/5,6
2,56	10/3,9	7,02	33/4,7
2,6	3,9/1,5	8,0	12/1,5
2,61	4,7/1,8	8,18	18/2,2
2,65	18/6,8		27/3,3
2,68	15/5,6	8,2	8,2/1,0
2,683	22/8,2	8,24	56/6,8
2,7	2,7/1,0	8,29	68/8,2
2,75	3,3/1,2	8,3	39/4,7
3,03	10/3,3	8,33	10/1,2
3,04	8,2/2,7		15/1,8
3,08	12/3,9	8,39	47/5,6
3,09	6,8/2,2	8,461	22/2,7
3,11	5,6/1,8	8,463	33/3,9
3,13	4,7/1,5		



Nová konstrukce amatérské vícepásmové antény

Inž. Frank Potari, HA5DM

V tomto článku je popsána nová konstrukce amatérské vícepásmové antény, která dává v praxi velmi dobré výsledky. Celá konstrukce se zrodila za těchto podmínek: měl jsem totiž možnost postavit anténu na ideálním místě. Na druhé straně však výborné podmínky pokud jde o místo přinesly mnoho problémů s výběrem typu antény. Anténu jsem mohl uchytit na dvou místech vzdálených od sebe asi 60 m, jejichž výška byla asi 30 m nad zemí.

Mohl jsem použít normální anténu typu L, ale vzhledem k rušení rozhlasu a televize jsem se rozhodl raději pro stavbu symetrické antény. V posledních dvou letech jsem u svého zařízení používal dipól pro 40 m, G5RV a pro klubovní radiostanici HA5KBP anténu W3DZZ. Nejlepší výsledky při příjmu na pěti pásmech jsem měl s anténu W3DZZ. Proto jsem měl v úmyslu postavit tuto anténu, avšak vzhledem k místu, které jsem měl k dispozici, a také k tomu, že ani záříči ani upevňovací body by neunesly váhu 35 m dlouhého souosého kabelu, rozhodl jsem se postavit anténu, která by měla malou váhu.

Činnost antény

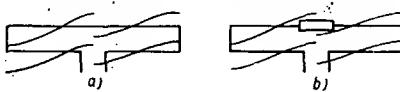
Abychom lépe porozuměli činnosti popisované antény, vysvětlíme si na příkladu půlvlnného dipólu průběhy proudu a napětí na anténu (obr. 1a). Přidáme-li k jednoduchému dipólu další vodič stejně délky, stejněho průměru a ze stejného materiálu (obr. 1b) jsou průběhy proudu a napětí na tomto vodiči stejně jako na původním dipólu a proto můžeme konce přidaného vodiče a dipólu spojit (potenciály obou konců jsou stejné). Takto však dostáváme nový typ záříče, který má stejně vlastnosti jako jednoduchý půlvlnný dipól, jehož impedance v napájecích bodech se však liší od vstupní impedance jednoduchého dipólu. Tato nová vstupní impedance může být určena zejména těmito podmínkami: vyzářovací charakteristika obou vedení je stejná, protože rozložení proudu a elektromagnetického pole jsou v obou případech stejné. Chceme-li tedy dosáhnout dané intenzity pole (např. v hlavním směru) oběma anténami, bude výkon dodávaný do antén stejný. Proud ve skládaném dipólu bude však poloviční vzhledem k proudu v jednoduchém dipólu. Stejný výkon při polovičním proudu vyžaduje čtyřnásobnou změnu odporu. Tak lze získat čtyřnásobnou transformaci impedance touto cestou.

Co se však stane, není-li jednoduchý dipól půlvlnný, ale má-li nějakou jinou délku? Jak se potom realizuje trans-

formace impedance pomocí druhého vodiče?

Jak je vidět z obr. 2, lze transformovat impedance tak, jak bylo popsáno, u libovolné dlouhého dipólu. Je jen třeba zajistit, aby průběh napětí a proudu v druhém vodiči souhlasil s průběhem napětí a proudu prvního vodiče. Obr. 2a ukazuje, že jediným problémem je najít střed druhého vodiče pro průběh napětí. Samozřejmě lze jednoduchým způsobem dosáhnout shodných průběhů na obou vodičích: stačí, přerušíme-li druhý vodič ve středu a zapojíme-li do tohoto místa impedanci Z_c , jak ukazuje obr. 2b.

Zkusme nyní, jaké impedance Z_c vyhovují ve dvou speciálních případech. Z obr. 3 vidíme, že je-li délka dipólu lichým násobkem poloviny délky vlny, je impedance Z_c nulová, je-li sudým násobkem délky vlny, je Z_c nekonečná impedance. První případ znamená spojení dokrátko, druhý případ přerušení



Obr. 2.

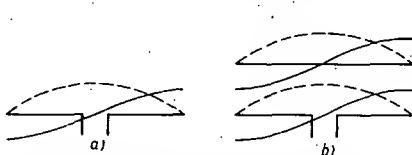
druhého vodiče přesně ve středu. Nyní je tedy zcela jasné, jak pracuje skládaný dipól pro příjem pěti pásem. Ukážeme si to podrobně na příkladu antény W3DZZ.

Jak víme, pracuje anténa W3DZZ s poloviční délkou vlny, s třemi, pěti a sedmi polovinami délky vlny. Celková délka záříče je menší než poloviční délka vlny na 3,5 MHz; paralelní obvody L a C v obvodu antény, rezonující na 7,05 MHz a mající indukční impedance na těchto kmitočtech, ji však prodlužují. Výsledkem je přesně půlvlnná anténa pro pásmo 3,5 MHz. V pásmu 7 MHz je záříčem vlastně jen vodič mezi LC články, protože to mají pro tento kmitočet tak velkou impedance, že izolují krajní části antény od střední. Elektrická délka mezi LC články na pásmu 7 MHz je půl vlny. Na vyšších pásmech je elektrická délka záříče větší, než by odpovídalo rezonanci. V tomto případě mají paralelní články LC kapacitní reaktanci a zkracují elektrickou délku záříče na 3/2, 5/2 a 7/2 délky vlny pásem 14, 21 a 28 MHz. Vstupní impedance antény W3DZZ je podle kmitočtu asi 60 až 110 Ω .

Je vhodné použít čtyřnásobnou impedanční transformaci; vstupní impedance bude potom 240 až 440 Ω . Pro takto upravenou anténu můžeme použít jako napájecí dvoulinku s charakteristikou impedance 300 Ω a poměr stojatých vln na napájecí nebude větší než 1 : 1,5 na kterémkoli pásmu. Čtyřnásobnou transformaci jsem řešil podle popsaných zásad. V blízkosti záříče pro pět pásem je umístěn druhý vodič, který má stejně rozměry, stejně elektrické parametry a stejně paralelní LC články, není však ve středu přerušen.

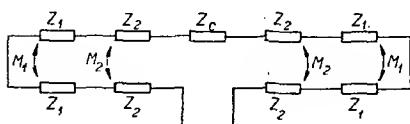
Tento nový typ antény má stejné vyzářovací vlastnosti jako anténa

Obr. 1. Průběh napětí a proudu na jednoduchém půlvlnném dipólu (a) a proudu na složeném dipólu (b)

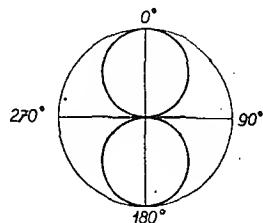




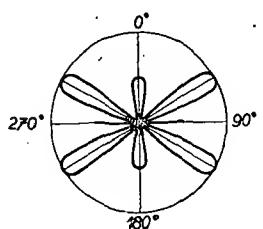
Obr. 3. Průběh napětí na složeném dipólu délky $3/2$ vlny (a) a na složeném dipólu délky vlny (b)



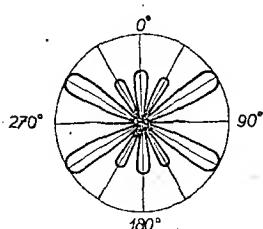
Obr. 4. Základní schéma ke konstrukci výcepásmové antény



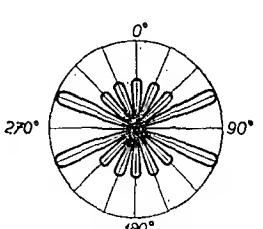
Obr. 5. Horizontální vyzařovací diagram půlvlnného dipólu



Obr. 6. Horizontální vyzařovací diagram dipólu délky $3/2$ vlny

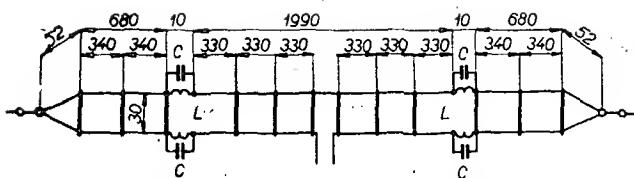


Obr. 7. Horizontální vyzařovací diagram dipólu délky $5/2$ vlny



Obr. 8. Horizontální diagram dipólu délky $7/2$ vlny

Obr. 9. Konstrukční rozměry antény (rozměry v cm); $L = 7,4 \mu H$, $C = 68 \mu F/3 kV, 2\%$, $f_0 = 7,05 \text{ MHz}$



W3DZZ, není však třeba použít jako napáječ souosý kabel. K napájení stačí obyčejná tzv. televizní dvoulinka, kterou lze přivést zcela bezpečně na anténu výkon několika set wattů.

Důležitým problémem pro každého amatéra je jednak šířka pásmá, v jakém může anténa pracovat, jednak změna vstupní impedance antény v závislosti na kmitočtu. Výcepásmový skládaný dipól konstruovaný přesně podle originální antény W3DZZ nemá na vyšších kmitočtech potřebné vlastnosti. Proto jsem u své antény udělal několik úprav v hodnotách součástek a v rozměrech.

Dalším zajímavým problémem je indukční závislost (vazba) mezi páralelními články LC v obou koncích zářiče antény. Přesná matematická analýza je velmi složitá, při konstrukci antény byl však vzat zřetel i na ni.

Na obr. 4 je celkové základní schéma výcepásmové antény, která má velmi dobré vlastnosti. Anténa má ve svých ramenech dva nebo několik impedančních článků zapojených v sérii a umístěných rovnoběžně a souměrně, s vazbou (M_1, M_2) mezi odpovídajícími cívky. Dobrých výsledků se dosáhne jen s dobré zhotovenými články LC .

Vlastnosti

Výzařovací diagram této antény je stejný jako diagram antény W3DZZ, teoreticky jsou mezi nimi ovšem malé rozdíly. Není však třeba znát přesný tvar diagramu, neboť ten je v každém případě různě zkreslen podle toho, jak a kde je anténa umístěna. Přesto jsou pro informaci na obr. 5 až 8 výzařovací diagramy dipólů různých elektrických délek. Tabulka 1 udává poměr stojatých vln na vedení pro dvoulinku 240Ω . Údaje jsou změřeny s přesností $\pm 10\%$. Je třeba ovšem podotknout, že vstupní impedance antény závisí také na prostředí, proto i poměr stojatých vln se může měnit (vzhledem k uvedeným hodnotám).

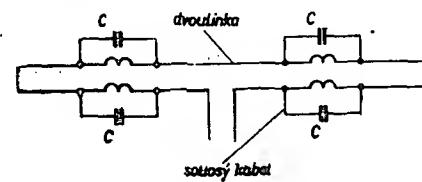
Závěrem je třeba ještě dodat, že anténa musí být skutečně napájena souměrně, protože jinak by se změnila její vstupní impedance i poměr stojatých vln.

Mechanická konstrukce a rozměry

Přesné rozměry jsou na obr. 9. Průměr zářiče dipólu je $2,5$ mm. Rozpěrky mezi vodiči jsou z trolitulu, mají rozměry $10 \times 10 \times 320$ mm a jsou upevněny kouskem drátu obtočeným kolem zářiče. Cívky jsou navinuty na trolitulovém jádře o $\varnothing 100 \times 130$ mm a jsou opatřeny proti účinkům počasí. Tato anténa může být provozována jako W3DZZ, je zde však několik drobných problémů. Velmi důležité je, aby oba dráty zářiče měly přesně stejný rozměr, protože jinak by byla anténa brzy zničena větrem. Cívky jsou vinuty postříbřeným drátem o $\varnothing 3$ mm (jakost $Q!$). Musí být konstruovány tak, aby bylo možné nastavit jimi rezonanci obvodu LC . Je samozřejmé, že rezonanci na $7,05 \text{ MHz}$ je třeba nastavit před zamontováním článků LC do série s anténou!

Na obr. 10 je jiný druh této antény, kterou jsem však sám nestavěl. Materiálem zářiče je dvoulinka (pozor na zkrajevou činnit dvoulinky!), cívky jsou zapojeny v sérii, vinuty bifilárně a jejich osy jsou rovnoběžné. Nastavují-li se na rezonanční kmitočet, je třeba při nastavování jedné odpojit druhou, aby se vzájemně neovlivňovaly.

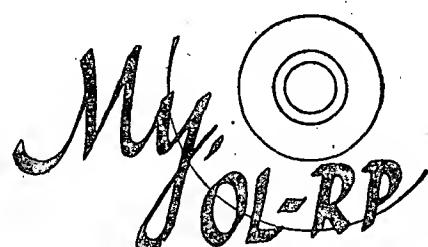
Konečně je třeba podotknout, že podobně lze konstruovat i jiné typy dipólů, např. V-dipól a obrácený V-dipól, které dávají lepší předpoklady pro DX práci.



Obr. 10. Jiný druh tohoto typu antény

Tab. 1.

Kmitočet (kHz)	Poměr stojatých vln
3 500 až 3 800	1 : 1,2
7 000 až 7 100	1 : 1,3
14 000 až 14 300	1 : 1,5
21 000 až 21 300	1 : 1,8
28 000 až 29 000	1 : 2



Rubriku vede Josef Kordač, OK1NQ

V minulém čísle jsem uvedl schéma malého vysílače pro pásmo 160 m a jeho stručný popis. Dnes si povíme o jednotlivých stupních vysílače, jeho stavbě, zkoušení a seřizování. S popsaným vysílačem pracuji již dva roky na pásmu 160 m s úplnou spokojeností, jeho kvalitní signál mnozí z vás znají z pásmu. Jeho obsluha je jednoduchá a PA má skutečně jen 10 W, ačkoli dostávám reporty z celé republiky většinou 599. Na tom má ovšem zásluhu dobrá a hlavně dlouhá anténa a její dokonale přizpůsobení ke koncovému stupni.

Popis vysílače je určen těm, kdo nejsou spokojeni s původním RSI, ale i těm, kteří svůj vysílač teprve kreslí na papíře a také ostatní zde najdou několik dobrých rad. Na obrázcích je dobře vidět rozmištění součástí a úprava přední masky. Všimněte si pěkně provedené stupnice; dá se snadno nakreslit jen kružítkem a šablonekou.

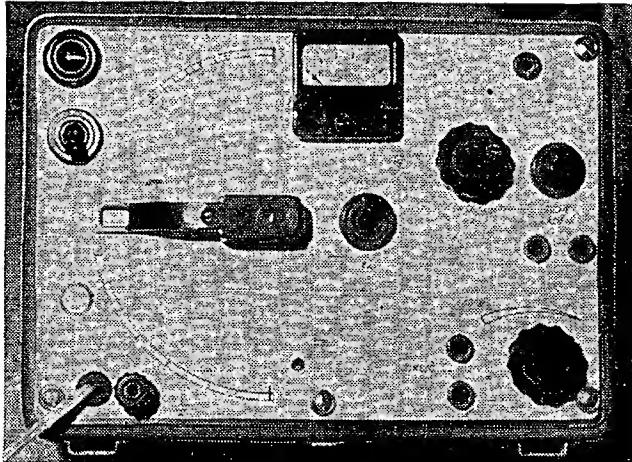
Oscilátor

Základem každého vysílače je zdroj kmitočtu – oscilátor, který musí být dostatečně stabilní. Vliv změny kapacity

elektronky je potlačen kondenzátor C_5 a C_6 . Jejich kapacita určuje stupeň zpětné vazby, která je tím větší, čím jsou kapacity C_5 a C_6 větší. Proto pozor, používáme-li jinou elektronku na oscilátoru, nehodí se vždy „standardní“ kapacitní dělič z kondenzátorů 1000 pF. Záleží na typu použité elektronky, na její strmosti a na anodovém napětí. Kapacitu kondenzátorů v děliči nastavíme nejlépe tak, že při daném anodovém napětí na oscilátoru zvyšujeme jejich hodnotu tak dlouho, až oscilátor prestane kmitat a pak kapacitu zmenšíme asi o 20 %. (Jiný způsob nastavení zpětné vazby je tento: horní konec kondenzátoru C_5 se odpojí od mřížky a změří se anodový proud (v tomto případě pracuje elektronka jako zesilovač). Pak se připojuje kapacitní dělič a mění se jeho hodnoty tak dlouho, až anodový proud klesne o 20 %. V tom okamžiku je zpětná vazba správně nastavena. Nesmíme však zapomenout na to, že se změnami kapacitního děliče se mění i kmitočet oscilátoru. — red.) Pamatujme si, že čím je elektronka strmější a čím je kmitočet oscilátoru nižší, tím větší bude kapacita kondenzátorů v děliči a naopak. Nedodržíte-li tuto zásadu, může se vám stát, že elektronka bude kmitat „divoce“ a vytvoří mnoho dalších různých kmitočtů kromě základního. A to si jistě nepřejete.

Elektronku pro oscilátor volíme s co největší strmostí. Strmost však je ovlivněna i použitým anodovým napětím; s menším napětím klesá. V praxi se snažíme zvolit takovou elektronku, která má robustnější vnitřní systém, aby při zahřívání docházelo k co nejmenším změnám statických údajů (kapacity a indukčnosti elektrod). Vhodné jsou např. 6L41, 6L43, 6Z4, 6P9, 6F36, E80, ECF82, ECC85, EL83, EL84 a ještě některé další. Elektronku umístíme ve vysílači tak, aby svým sálavým teplem nezahřívala součásti oscilátoru. Anodové napětí volíme nižší, asi 100 až 150 V, které můžeme snadno stabilizovat. Sníží se tím příkon oscilátoru a elektronka se bude méně zahřívat. Sám jsem zvolil elektronku ECF82, jejíž triodový systém je velmi strmý a které stačí anodové napětí 150 V. Pentodový systém je využit jako oddělovací stupeň. Místo ECF82 můžete po malých úpravách v zapojení použít ECC85. Buzení koncového stupně bude však o něco menší. Doporučují použít pro

Obr. 1. Pohled na přední panel vysílače



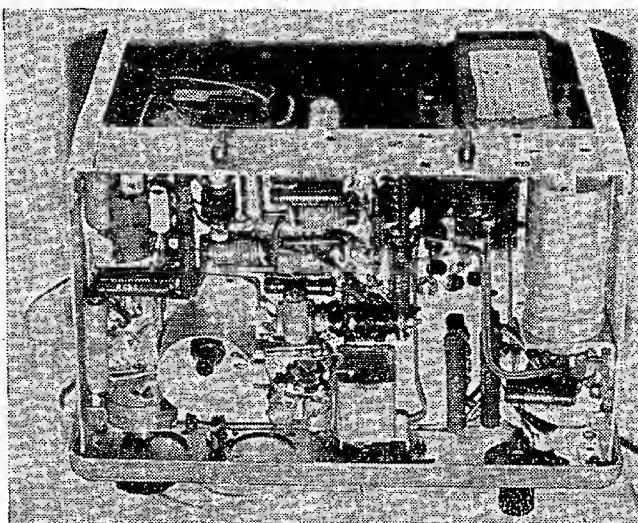
elektronku dobrou, nejlépe keramickou objímkou, při použití novalové nebo heptalové elektronky objímkou s krytem. Je to důležité zvláště tehdy, není-li anoda oscilátoru v uzemněna. V našem případě je sice uzemněna, ale anoda pentodového systému nese vš kmitočet, který se šíří kolem elektronky, což může být na závadu, pokud oscilátor i PA jsou laděny na stejný kmitočet.

Důležitou součástí oscilátoru je oscilační cívka. Pro oscilátor pracující do 2 MHz (náš případ) stačí navinout cívku lakovaným měděným drátem o \varnothing 0,5 až 1 mm závit vedle závitu nebo v lanekem křížově nebo „divoce“. Dbáme, aby cívka byla mechanicky pevná, nejlépe je zakapat ji po navinutí voskem. Cívka vinutá „divoce“ má větší vlastní kapacitu a proto bude mít méně závitů než stejná cívka vinutá křížově. Správnou indukčnost nastavíme odmotáním závitů u mřížkového konca cívky. Zásadně nesmíme zkratovat závity a nezapouzdíme feritová nebo železová jádra, aby neklesla jakost Q . Pokud je to možné, umístíme cívku ve stínicím krytu. Průměr krytu má být větší než dvojnásobek průměru cívky. Na obr. 3 je dobré vidět kryt i provedení cívky. Kryt je původní z RSI. Vývody z krytu cívky — spoje na ladici a rozestírací kondenzátory a na objímku elektronky — musí být z tlustého drátu, jinak budc chvění stolu ovlivňovat stabilitu kmitočtu. Použil jsem drát z tvrdé mědi o průměru 2 mm.

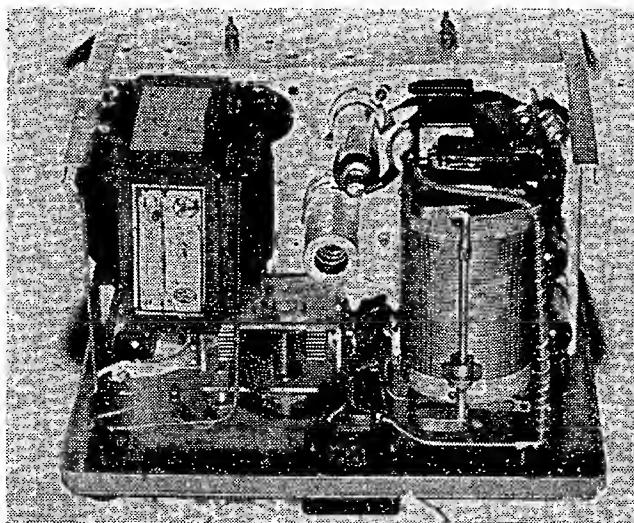
Velmi mnoho záleží také na ladícím kondenzátoru. Vyberte robustní typ s velkými vzduchovými mezerami mezi

plechy, pokud možno s keramickou izolací statoru a rotoru. Nevhodné jsou kondenzátory s hliníkovými nýtovanými plechy, které se snadno uvolňují. Pokud mechanicky upravujete běžné otočné kondenzátory, nikdy nerozebírejte stator. Vyjměte jen rotor a opatrně luppenkovou pilkou odřízněte potřebný počet desek. Nezapomeňte jej po sestavení dobře vyčistit a vystředit. Velká mezera mezi plechy zaručuje větší stabilitu kmitočtu. Kondenzátor upevňujeme na šasi vysílače tak, aby dotek ruky na přední desku vysílače a na ovládací knoflíky neměl vliv na jeho pohyb a tím i na změnu kmitočtu. Kapacitu volíme co nejméně, abychom obsáhli právě jen požadované pásmo kmitočtu 1,75 až 1,95 MHz. V mém vysílači jsem použil původní ladící kondenzátor z RSI, který téměř požadavkům vyhovuje. Jeho kapacita je však dost velká (12 až 170 pF), a je proto zmenšena sériovou kapacitou asi 40 pF, kterou tvoří 2 vzduchové nastavovací hrnčíkové kondenzátory Tesla. Samozřejmě můžeme použít i jiné. Na schématu jsou označeny C_3 a C_4 . Spolu s paralelním nastavovacím vzduchovým kondenzátorem 60 pF (také původní z RSI) slouží k rozestření celého pásmá 200 kHz na jedno otočení ladícího kondenzátoru. Stupnice je však při tomto sérioparalelním zapojení kondenzátorů nerovnoměrná (obr. 1), není to však na závadu.

Odpor v mřížkovém svodu volíme na větší zatížitelnost, aby se nezahříval protékajícím mřížkovým proudem a neovlivňoval tak stabilitu kmitočtu. Stačí



Obr. 2. Pohled na rozmištění součástí zespodu



Obr. 3. Vysílač RSI — pohled na rozmištění součástí na šasi

VĚR V ZVUK

Magnetofon

(Dokončení z č. 10)

5. Šum magnetického záznamu

Šum je velmi nepříjemný průvodní jev magnetického záznamu zvuku a dokáže nadělat mnoho starostí obzvláště u pomalých posuvných rychlostí pásku. I když by se zdálo, že rušivý podíl šumu je vyjádřen dynamikou přístroje, nebyvá tomu obvykle tak, protože rušivé složky signálu (vyjadřující dolní napěťovou hranici měřeného magnetofonu) tvoří obvykle brumy, zatímco šum, ačkolи jeho napěťová úroveň je o několik decibelů nižší, působí především podstatně rušivější než zmíněné brumové složky. Není tedy vyloučeno, že magnetofon, který má větší dynamiku, může při reprodukci šumet více než jiný přístroj údajně horší vlastnosti. Základní vliv na velikost šumu při dané rychlosti posuvu má samozřejmě použitý záznamový materiál; platí opět to, co již bylo řečeno, ale šum je podstatně ovlivněn i jakýmkoli stejnosměrným magnetickým polem v oblasti hlavy, ať je již způsobeno remanencí hlavy nebo nesouměrností předmagnetizačního proudu.

Kondenzátory blokující anodu a druhou mřížku (používané li pentodu), musí mít co nejkratší přívody a musí být uzemněny v jednom bodě. Nestačí spolehat na zemnění do různých bodů kostry, mohlo by dojít k fázovým posuvům a parazitní modulaci brumovým napětím. Proto kapacitně uzemňujeme do jednoho bodu i tzv. studené konce rezonančních obvodů, na nichž sice není výstup, jimiž však protéká výstup.

Dodržíme-li všechny tyto zásady, získáme z oscilátoru pěkný, čistý a stabilní tón. Za oscilátorem je třeba mít vždy oddělovací zesilovač nebo katodový sledovač, o tom si však povíme v příštím čísle.

Závod OL a RP 3. srpna 1966

Závod v druhém měsíci prázdnin se zúčastnilo celkem 13 OL stanic. Došlo celkem 12 deníků a všechny byly hodnoceny. Deník nezaslala stanice OL9AFA; doufáme, že se příště polepší. Deníky je třeba zaslávat počátkem, i když se naváží jen 2 soutěžní spojení jako v tomto případě. Došly též 4 deníky od RP. Potěšitelné je zvětšení počtu zúčastněných stanic. Závod vyhrál OL6ACY již poněkolikáté a zvýšil si tím výhledy na celkovou prvenství. V celkovém pořadí po všech dosavadních kolejích vede o 23 bodů a to je dost velký nášek. O další místa se asi bude ještě bojovat mezi OL9AEZ, OL5ADK a OLIADV. První z nich, OL9AEZ, však přestal závodit a tak postupně ztrácí svůj nášek z prvních kol.

Znovu upozorňují, že při rovnosti bodů je stanoven pořadí podle toho, kdo všechna spojení drží vedení. Jen tak je možné rozlišit stanice rychlejší od stanic pomalejších. Době se tentokrát umístila stanice OL9ADM, která se závodu zúčastnila poprvé. Je to významná. Doufáme, že se závodu OL zúčastní i nadále.

Výsledky závodu OL a RP 3. srpna 1966

Volací značka	QSO	Násob.	Body
1. OL6ACY	12	11	396
2. OL5ADK	12	11	396
3. OL9ACZ	11	11	363
4. OL9ADM	11	11	363
5. OL2AGC	11	10	330
6. OL1ABX	11	10	330
7. OL1ADV	11	10	330
8. OL6ABR	11	10	330
9. OL4AER	11	10	330
10. OL3ADS	11	10	330
11. OL7TACS	10	9	270
12. OL1ACI	10	9	270
1. OK3-4477/2	61	11	2013
2. OK2-15214	62	11	1749
3. OK3-14290	52	11	1716
4. OK1-12590	46	10	1260

Pořadí po osmi kolejích

Volací značka	Body	Volací značka	Body
1. OL6ACY	69	1. OK3-14290	23
2. OL9AEZ	46	2. OK2-15214	21
3. OL5ADK	44	3. OK3-4477/2	17
4. OLIADV	37	4. OK1-17141	10
5. OL4AEK	29	5. OK1-12590	9
6. OL1AEM	28	6. OK1-16135	6
7. OL7ABI	26	7. OK1-99	5
8.-9. OL6ADL	25	8. OK2-266	2
OL5ADO	25		
10.-11. OLIABK	24		
OL5ABW	24		
12.-13. OL6AEP	20		
OL6ABR	20		
14.-15. OL2AGC	17		
OL9ACZ	17		

A opět blahopřání dalšímu OL, který získal koncepci OK. Tentokrát je to OL4ACF, Zdeněk; dostal značku OKIARH. Do další práce mu přejeme mnoho úspěchů.

znějí příliš konkrétně, místo až hrubé; vyniká violoncello. Kvarteto je umístěno také uprostřed, přičemž některé nástroje oscilují kolem bodu, v němž je jím „příkázáno“ hrát. Kmitočtové lze konstatovat určité ochuzení (řezavé a „skleněné“ výšky). Výlisek nerovný s občasným praskotem.

Maurice Ravel: Pavana za mrtvou infantku, Maminka Husa; Manuel de Falla: Noci ve španělských zahradách, Česká filharmonie – řidi A. Pedrotti, Jan Panenka klavír (SV 8115 H). Oba autori jsou kouzelníci barev a orchestrů, těžký úkol pro interprety i zvukáře. Porovnával jsem výlisek pro Artii, zde však bylo daleko více nářežek a praskotu. Jak se zdá, jsou u nás ve výrobním pochodu značné rezervy, pokud jde o kvalitu. Oba exempláře vykazují poměrně značný šum magnetofonového pásku a postrádají oné průzračnosti, s níž bývá snímaný zvuk francouzských impresionistů např. na deskách RCA Victor nebo DGG.

Scénky s oper G. Rossiniho (Lazeňník sevillský, Italka v Alžíru, Straka zlodějka, Vilém Tell), zpívají členové ND, sbor Čs. rozhlasu a orchestr ND řidi B. Gregor (SV 8219 H). Statický studiový snímek, jemuž chybí z hlediska stylu i zvuku potřebná brilance. Rozhodně jsme se již setkali s lepší úrovní i v naší produkci (např. Scénky z oper SV. 8081 G). Poslouží spíše jako připomínka dila známého autora. Značný šum, zřejmě zaviněný materiálem.

Operní předehry (Figarova svatba, Oberon, Kniže Igor, Lohengrin, Leonora III), Česká filharmonie – řidi Karel Ančerl (SV 8109 G). Druhé vydání staršího snímku. Interpretací neobsahuje žádný problém. Orchestr je snímaný tak, aby deska dávala celkový dojem orchestrálního zvuku (jiný způsob zdůrazňuje více členitost hrajícího těla). Zvuková stránka při normálním poslechu neuspokojuje, ale šum je podstatně ovlivněn i jakýmkoli stejnosměrným magnetickým polem v oblasti hlavy, ať je již způsobeno remanencí hlavy nebo nesouměrností předmagnetizačního proudu.

Bohuslav Martinů: Symfonie IV; Třírciceri, Českou filharmonii řidi Martin Turňovský (SV 8326 G, Gramofon klub). Hudba XX. století, jemuž obsahu i zvukovému ideálu odpovídá věcně znění snímku, kde jsou skupiny nástrojů definovány poměrně určitě. Neuspokojuje barva (vyšší kmitočty) – zde je to záležitost nahrávky nebo výroby, by ukázalo teprve srovnání s magnetofonovým páskem. Druhá strana desky (pokračování IV. symf. a třírciceri) je po této stránce lepší. Nejdříve výsledek, můžeme mít příliš nízkou úrovně. Při větší hlasitosti však nadměrné vzrostne šum a neklid nepřilší zdařilý.

Jaroslav Růžek: Ouvertura op. 11, Sereňada pro smyčcový orch. op. 37. Českou filharmonii řidi Karel Šejna (SV 8276 F). Pocitivá česká moderní muzika, rozezpívavající smyčce zcela „nemoderně“, zato velmi sympaticky. Zvukové nahrávky uspokojuje, smyčce mají měkkost i dostatek výšek. Minimum kazů. Značně lepší než předcházející Martinů – a to je deska GK, kde by měla být zajistěna dobrá úrovně.

Igor Stravinskij: Oidipus rex. Ópera oratorium, libretto autor a J. Cocteau. Recitace J. Desailly, zpívají I. Žídek, V. Soukupová, K. Berman, E. Haken, Z. Kroupa, A. Zlesák, Čs. pevcecký sbor, Českou filharmonii řidi Karel Ančerl (SV 8300 G, Gramofon klub). Nahráno v Domě umělců (17. XII. 64 a 22.-25. I. 65), recitace v Paříži (XII. 1965). Uroven zápisu je zřejmě vyšší, což má věk k omezění vlivu technických závad na poslech. Nahrávce je nutné vytknout příliš ostré výšky, nepříjemně zváště věz v zpěvných partech, přece jen se projevují rytmický praskot na druhé straně, ke konci dila patrné zkrácení zvuku. Celkem bez většího šumu. Obal uspokojuje, k dílu je přiložen text.

Latincké písne české gotiky a renezance. Nový pěvci madrigálů a komorní hudby, instrumentální skupina – řidi M. Vnchoda (SM 8160 F). Je tu problém stylovosti interpretace, ale poněchme jej hudebním časopisem. Velmi nepříjemný zvuk snaží se výrobcem uspokojit, zatímco mají měkkost i dostatek výšek. Minimum kazů. Značně lepší než předcházející Martinů – a to je deska GK, kde by měla být zajistěna dobrá úrovně.

Claude Debussy: Dětský koutek, instrumentace V. Trojan, Robert Schumann: Dětské scény, I. Hurník. Hraje orchestr Národního divadla, řidi B. Gregor (SV 8264 F). Nejsme přesvědčeni o nutnosti instrumentovat tato klavírní díla. Deska však vykazuje takové technicko-výrobní závady (narážky), že jí lze označit za defektní. Otázka je, zda byl postaven jen recenzní exemplář. K snímkům se vrátíme, podaří se mi získat po této stránce uspokojivý díl.

A na závěr v předvánočním čase Vánoční koledy naší i jiných evropských národů (SV 8230 G). Zpívají noví pěvci madrigálů a komorní hudby s instrumentální skupinou, řidi M. Vnchoda. Je dobré, že taž deska byla vydána včas. Nahrána a nazpívána je uspokojivě – v rámci blížících se svátků můři ji nebudeme kritizovat; doporučujeme ji těm, kdo chtějí slyšet vánoční zpěvy zvukové lepší než při poslechu z rozhlasu.

Ze snímků ETERNY vybíráme:
Johan Sebastian Bach: Koncerty pro cembalo a orchestr f, A, E. Hans Pischner, symf. orchestr Berlin. Řidi Kurt Sanderling (č. 825118). Poněkud sušší podání než jsme zvykli, věcnější zvuk s menším dozvukem, zřejmě odpovídající antropomickému pojetí zvukového ideálu barokní doby. Zdá se, že nahrávání studio stanoví míru dozvuku vědomě střízlivější a že používá tohoto prostředku k vyjádření svých i interpretových ná-

Z produkce Supraphonu dnes uvádime:

Josef Haydn: Smyčcový kvartet, D, B dur, hraje Kvarteto města Prahy (SV 8306 F). Klasická hudba, jejíž ideálem je umělost, výrovnost, přehlednost a rád – a to jak ve výrazu, tak i pokud jde o samotný zvuk hrajícího souboru. Deska splňuje po interpretativní stránce očekávání. Nástroje však

zorů o charakteru dila. Z tohoto hlediska je zajímavé porovnání s obdobným naším snímkem. Technicky bez kazu, zvuk je vyrovnaný, deska nešumí. Obal s vysvětlujícím textem.

César Franck: Symfonie d, Staatskapelle Dresden, Hdi Kurti Sanderling (č. 825117). Snímek má velkou konkurenční v naší desce – přesto přijemné překvapení smyslem pro uměřený romantický výraz a pak i po zvukové stránce: orchestr má potřebný prostor (dozvuk), nutný u hudby tohoto stylu, nahrávka je vyrovnaná, má dostatek vyšších kmitočtů a tím i přijemné barvy. Minimální šum, bohužel na jednom místě rušivý praskot (pravděpodobně dodatečně poškození recenzního exempláře). Vkušný obal s vysvětlujícím textem v produkci ETERNA je již zřejmě pravidlem. *Lubomír Fendrych*

O nás dvou, Supraphon DV 10199 (H). Deska věnovaná Yvette Simonové a Milán Chládovi představuje snahu prosadit jinde běžné zvyklosti ve vydávání snímků (charakterizující název, individuální obal s textem, obsahová jednotka desky atd.) i v oblasti naší tanecní hudby. Oba zpěváci podávají v řadě oblibených šlágrů svůj standardní výkon stejně jako doprovázejí orchestr Karla Vlacha. Deska nesmá téměř žádný povrchový šum a praskot, což je u tohoto druhu hudby zcela neocíkávané. Bohužel, celkový zvuk není příliš dobrý, kmitočtové je chudý, plochý a rozpolcený.

Klavírní improvizace Rudolfa Frimla, Supraphon DV 61266, DM 6127 (G). Český rodák, světově proslul svou operetu Rose Marie, je kromě svých skladatelských úspěchů i vynikajícím improvizátorem. Po šedesátiletém pobytu v USA navštívil ČSSR a při té příležitosti natočil pro Supraphon dvě gramofonové desky s improvizacemi na své slavné melodie (Rose Marie, Oslí serenáda, Španělská vyzvědáčka aj.) a spolu s Ivo Židkem Závěšovou písne. Obsahem se obě desky částečně překrývají. Zvukové jsou dobré (až na mírně zkreslený hlas zpěváka), praskot je minimální, povrchový šum je však u obou desek značný a silně ruší poslech.

Vzpomínky na Osobozené divadlo, Jaroslav Ježek, V+W, I. a II. Supraphon DM 10111-10117, DM 10152 - 10154. Letos 25. září jsme vzpomněli nedožitých šedesát Jaroslava Ježka a při té příležitosti si připomínáme alespoň část jeho tvorby na deskách Supraphon. Vskutku, velkým edičním činem bylo vydání velkého dvoudílného kompletu s originálními snímkami z repertoáru Osobozeného divadla. Komplet je reprezentativní, posádáme snad jen několik písniček a orchestrálních skladeb. Technické provedení je vynikající. Uvědomíme-li si, že některé snímků byly nahrávány kolem roku 1930 a slyšme-li, jak kvalitně se podařilo tyto snímků přepsat, musíme technikům SHV blahopřát. Po technické stránce by tato antologie bezesporu zvítězila nad mnoha reedicemi z historie jazzu, vydávanými předními světovými firmami. Dalším kompletom, přiblížujícím nám

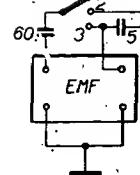
toto období, jsou **Scény z her Osobozeného divadla, Supraphon DM 15258 - 60.** Komplet obsahuje předscény a dialogy z představení divadla ABC z let 1955-1959 v podání J. Wericha a M. Horníčka a skladby J. Ježka v podání orchestru K. Vlacha. Pro svůj angažovaný, vysoko inteligentní humor a pro výkon obou herců je vydání snímků vysoko záslužným činem. Technická stránka snímků je však katastrofální. I když jde o živé snímky z divadla, kde pohybují se herci a akustika scény znemožňuje získat kvalitní nahrávku, je možné se domnívat, že by schopní amatéři provedli záznam lépe. Zvuk Vlachova orchestru je kuriozitou, dokumentující jak daleko může jít zkreslení. Prudký spád řeči spolu se zkreslením mají za následek, že občas není hercům téměř rozumět.

Velké smyčcové orchestry. Supraphon SV 8031 (H), SV 8248 (H). Zvuk moderního velkého smyčcového orchestru je ideální pro stereofonní reprodukci. V novém technickém i aranžérském rámci nám dává SHV k dispozici Straussovy a Waldteufelovy valčíky v instrumentaci a podání orchestru D. Brázdy a řadu oblibených melodií (Solvejžina píseň, Montiho čardáš aj.) hraných Velkým smyčcovým orchestrem Čs. rozhlasu v Brně za řízení J. Hudec. Moderní aranžmá a instrumentace, ovlivněná studiovým pojetím hry velkého smyčcového orchestru, přináší zajímavý zvuk, místy jsou však sporné. Zvuk brněnského orchestru je plný, stereofeské je dokonala, šum desky minimální, jen kmitočtový není zvuk vyrovnaný. Nahrávka Brázova orchestru je méně zdařilá, občas se ozývá praskot a šum a kmitočtová charakteristika je také horší (neplíjemný, řežavý zvuk smyček zvláště v blocích). Škoda, neboť promyšlená aranžmá D. Brázdy počítají se všemi možnostmi moderní nahrávací techniky (dozvuk, stereofekt a.č.).

Zajímavosti na Single a Extended Play. G. Brom se svým orchestrem nahral na Extended Play 0289 g čtyři skladby (Mood Indigo, Pochod jazzové policie, Kazatel, Zluta růže z Texasu) v poměrně sporném pojetí. Technicky není deska dobrá, sdílí s „vyčívající“ orchestrem, praskot je dosti rušivý. Technicky lepší je Single Play 013600 h s Karlem Gottrem a TOCR (Zlaté náušnice, Jsem na světě rád) se zajímavým playbackovým dvojihlasem K. Gotta. Hlas zpěváka je však místy zkreslen. Dvě Single Play s Y. Preňosilovou - 013683 h (Sama, Knižka omalovánek) a 013682 h (Jaká to láška; Je tak božský) ukazují, že i na malý průměr mohou být natočeny technicky kvalitní nahrávky. A závěrem zajímavostí: na dvou malých deskách 17 cm Supralong 095003, 095004 byly vydány „Perly českého folklóru“. Technicky jsou desky velmi dobré, i když jsou natočeny rychlosí 33 1/3 ot/min. na malém formátu. Praskot je minimální, zvuk desky je kmitočtový vyrovnaný. Jedna deska obsahuje zhruba asi 25 min. hudby, což není o mnoho méně než u desek 30 cm nahrávaných normální technikou. *Miloslav Nosál*

vyklem v mezfrekvenčních stupních přijímačů a jsou tedy vhodné zejména pro transceivery, u nichž je používáme nejen k získání SSB signálu, ale i ke zlepšení propustné křivky přijímače. Na obr. 1. je zapojení takového filtru v elektronkovém dílu, na obr. 2 je zapojení s tranzistory. V obou případech je R_1 vstupní odpor a R_2 výstupní odpor filtru. Obojí udává výrobce. Vstup i výstup filtru bývá nutné zatížit i kapacitně (označeno tečkovaně). Kapacitity kondenzátorů jsou opět udávány v dokumentaci dodávané k filtrům.

Chceme-li přijímat použít i k jiným účelům než pro příjem SSB, je třeba větší šířku pásma; u dobrých filtrů bývá obvykle asi 2,1 kHz. Na obr. 3 je jednoduchá úprava, která umožňuje zvětšit šířku pásma po skočích. V poloze 1 je filtr bez úpravy, v poloze 2 je přemostěn kapacitou asi 4 pF a šířka pásma se zvětší na 3,1 kHz, v poloze 3 je přemostěn 60 pF a šířka pásma je pak 10 kHz. Přepínač však musí mít velmi malé kapacity mezi kontakty, aby nedocházelo ke zhoršení vlastnosti při provozu SSB. Zmenšílo by se totiž i potlačení nežádoucího pásma.



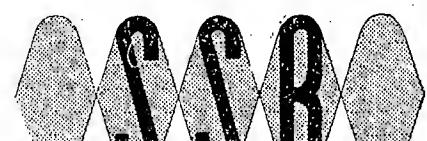
Obr. 3



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

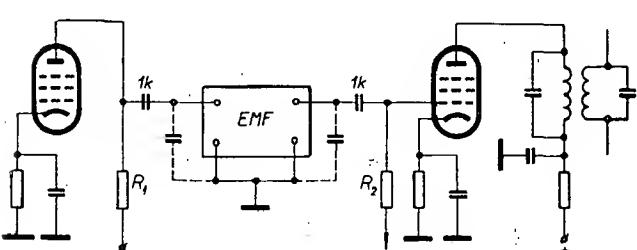
Nejpozoruhodnější událostí zářijového Dne rekordů, resp. Evropského VHF Contestu 1966 byla nepochybně polární záře v době od 00.00 do 05.30 GMT s maximem kolem 02.00 GMT v neděli, kdy se stanicím OK1DE/p, 1KSO/p, 1VDP/p, 1PG/p, 2KOG/p, 3KO/p, 2TU, 1KPU a 1VVK podařila spojení s LA, SM a OZ stanicemi. Spojení se zdářila především díky tomu, že operátoři dobré poslouchali, většinou měli výhodný přechodná nebo „témat“ přechodná QTH (1KPU, 2TU) v severní polovině našeho území a navíc v těchto podmírkách disponovali dostatečným výkonem. Ze skutečného stálého QTH to byl jediný OK1VK, který si odrazil od PZ udělal OZ9AC/p. Polární záře byla tentokrát tak silná, že ji „radiové“ zaregistrovali i daleko na jihu u OK1KTL a v OE. Je to vlastně poprvé, kdy polární záře zpestřila příběh Evropského VHF Contestu tolik stanicí ve střední Evropě a stala se tak příslušněm dálším přijemným překvapením v pomalu se blížícím maximu sluneční činnosti. Celé zkušenosti našich i zahraničních stanic s tímto druhem provozu jsou shromážděny v minutních ročnících AR. Vyplatí se znovu si je pročíst.

Největší bodový přírůstek přinesla polární záře stanici OK1DE/p. V době od 01.27 do 03.23 GMT to bylo 7 QSO s LA a SM stanicemi (6792 bodů). Ani troposférické podmínky šíření nebyly tak špatné, takže kromě OZ, LA a SM byla ještě na pásmu 145 MHz navážána spojení s F, PA, YU, YO, UB5 a samozřejmě se sousedními SP, HG, OE a DL/DJ/DM stanicemi. I letos se potvrdil již několikráté proovený poznatek, že pro Evropský VHF Contest jsou strategicky nejvhodnější přechodná QTH v Krušných horách, které letos byly opravdu maximálně obsazeny. Z 8 stanic, které dosáhly přes 22 000 bodů, jichž 6 pracovalo ze čtvrtce GK, OK1KTL ze čtvrtce GJ a OK3KKN ze čtvrtce JL. Pěkná spojení po republice a značné množství HG a YU stanic dávají i středoslovenským stanicím předpoklady k překnémumu umístění

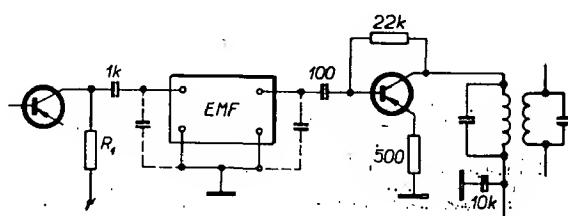


Rubriku vede Inž. K. Marha, OK1VE

Nejjednodušším způsobem získání SSB signálu je bezesporu filtrační metoda. Využíváme při ní velké strmosti boků propustné křivky kryštálových nebo elektromechanických filtrů. Filtry s křemennými výbrusy mají velkou přednost v tom, že je lze zkonstruovat na dostatečně vysokých kmitočtech,



Obr. 1



Obr. 2

stanice musí být natolik vzdálen od hranice jí přiděleného pásma, aby nerušila služby pracující v sousedních pásmech.

Toto ustanovení v praxi znamená, že stanice nemá překročit hranice pásma žádnou částí kmitočtového spektra, které na pásmu zaujmá. Za kmitočtové spektrum zaujímané stanici se přitom podle definice, která je rovněž uvedena v Rádu, považuje kmitočtové pásma, v němž je obsaženo 99 % vyzářeného středního výkonu vysílače. Střední výkon vyzářován nad a pod touto hranici přitom nesmí překročit 0,5 % celkového středního výkonu.

Amatérů nemají obvykle možnost měřit výkony s potřebnou přesností; musí proto vycházet z modulačního spektra a pamatovat na dostatečnou rezervu. Prakticky: mám-li AM vysílač modulovaný např. zesilovačem KZ25, který přenáší kmitočty až asi do 10 kHz, nesmím se přiblížit okraji pásmu na více než asi 15 až 20 kHz (respektuje se tu pozvolný pokles kmitočtové charakteristiky modulátoru). Použití takového modulátoru by ovšem nesvedlo o ham-spiritu, protože zabírá příliš široké spektrum a zbytečně ruší ostatní.

Použijeme-li vhodnější modulátor, jehož kmitočtová charakteristika je upravena tak, že kmitočty nad 2700 Hz jsou oštěp odřezány, můžeme se s AM vysílačem přiblížit k okraji pásmu až na 4 až 5 kHz.

Dokonale seřízený telegrafní vysílač potřebuje minimální šířku pásmu danou výrazem:

$$B_{CW} = 0,42r,$$

kde B je šířka pásmu v Hz a r rychlosť ve znacích za minutu. Při rychlosti 100 znaků za minutu potřebuje tedy telegrafní vysílač minimální pásmo B asi 50 Hz. Vyplývá z toho, že by se teoreticky mohl přiblížit těsně k hranici pásmu.

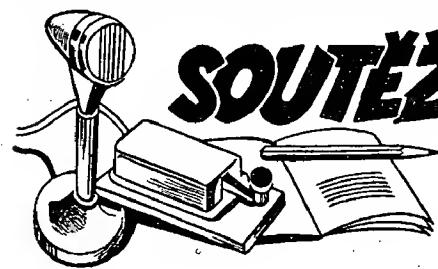
V praxi však bude nutné respektovat kromě kmitočtového spektra, které vysílač zabírá, i přenose s níž jsme schopni zjistit kmitočet. Odhadneme-li tuto přesnost v amatérských poměrech asi na 10^{-4} znamená to, že pásmo např. 3,5 MHz pro nás končí 0,35 kHz, 28 MHz 2,8 kHz a 144 MHz 14,4 kHz od skutečného hraničního kmitočtu. K této hodnotě je třeba ještě přičít hodnotu odpovídající předpokládanému nejvyššímu kmitočtu, který je modulátor schopen přenášet (u AM), než největšímu zdroji (u FM). Kromě toho je nutné brát v úvahu i stabilitu vysílače.

Celý výklad lze stručně shrnout takto:

Modulovaný vysílač se nesmí přiblížit k hranici pásmu ani natolik, aby část jeho modulačního spektra vyhozila z předepsaného rozsahu. Telegrafní vysílač může pracovat těsně u hranice pásmu za předpokladu, že má dostatečnou kmitočtovou stabilitu a že jsme schopni určit kmitočet s větší přesností než je odstup od hranice pásmu, který v tomto případě chceme zachovat. Za žádných okolností není povolen, aby střední výkon vyzářovaný za hranici pásmu překročil 0,5 % celkového středního vyzářovaného výkonu!

Porušení těchto požadavků je považováno za nepříjemný důsledek pro jednotlivce i pro amatérskou službu jako takovou. Amatérské prohřešky v tomto směru se totiž registrují a tvorí nepříjemný protiargument na mezinárodních konferenčních při jednáních o vyzáření profesionálních stanic např. z pásmem 7 MHz, popř. se s nimi vystupuje při jednáních o rozsahu amatérských pásem. Je tedy v našem nejvlastnějším zájmu dbát na pečlivé dodržování kmitočtové kázně a zachovávat vždy určitou rezervu, mezi používaným kmitočtem a hranici přiděleného pásmu.

OKIDE



Rubriku vede Ka-el Kamínek,
OKICX

Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu

Tyto zprávy budete mít takové, jaké si je, uděláte; přichází-li dostatečným k soutěžím (musí ovšem být realně a uskutečnitelně), rádi je oznámení; nejsou-li, je i naše růhruka chudá, jako tomu bylo v posledních dvou měsících (prázdniny?). Ted po dovolených však očekávám velký příliv zpráv a zajímavostí. Pokud jsou však rázu poslechového a DX, pošlete je přímo do sousední růhruky inž. Šrđinkovi.

Sériózní návrhy, jako je od OK2BIT (který shodou okolnosti zatím vede v celkovém hodnocení po měsíci srpnu OK-Ligu a navrhuje časové omezení měsíčních etap), např. vysílat „pro ligu“ jen v určité části měsíce apod., aby zbyl čas také „na manželku a odpočinek“, vezměme v úvahu. Je zde ovšem stále dilema mezi soutěží v pravém slova smyslu a soutěží, která má být obrázkem doby strávené na pásmech podle možnosti a chuti, opakují chuti účastníků. Jíž jsem jednou napsal, že to není donucovací pracovna, nýbrž záhava, že do ligové soutěže přihlašuji to, co jsem mohl za ten který měsíc udělat a ne, co jsem pod chomoutem tvrdě soutěže můžu udělat, abych byl sám se sebou spokojen (nebo také nespokojen, jak si to kdo vezme...). Začíná-li být pro mne ligová účast únavou nebo námahou, ani pojdu od toho, nebo důkladně uvážím smysl této soutěže. Přijdu-li od toho, znamenalo by to, že nebudu vysílat. Budu-li vysílat, proč bych to, co za měsíc pořídím, nehlásil do příslušné „ligy“? Nebo mi jde jen a jen o první místo? Ne- mohou být všichni první... Podívejte se na výtrvalost účastníků maratónského běhu v atletice. Přihlaš se třeba padělat účastníků, mezi nimi i takoví, kteří sami vědě, že nemohou být ani mezi prvními deseti. Proč na závod jdou? Jedině a jediné pro svou radost, pro radost z pohybu a pro radost z toho, že takovou vzdálenost vůbec uběhnou.

Myslím, že většina amatérů vysílá především proto, že je to haví, že se přitom něco naučí, že zvýší své technické, provozní i rozlišovací schopnosti, svou šikovnost a to, co je v dobré mříce ke všemu potřeba: etištěnost v nejlepším slova smyslu. Pak se jím předloží pravidla soutěže, která má zase sloužit jen jejich zábavě. Mnozí mi plíš, že místo zábavy se jí m to stalo „otrávou“, že se chtějí vyspat, užít děti a manželky, zahrádky a vozy apod. Nechtěl bych je, že soutěžený vylučovat, ale rozhodnout se musí: když je mi něco přítejší, prostě to nedělám! Pak vznikají i papíroví amatéři vysílači, kteří zaplatí poplatek za koncesi a tím to končí. Abych byl spravedlivý: je mezi nimi mnoho těch, kteří při zaneprázdnění nepřestali doufat, že nebudou jen platit příslušné poplatky, ale že se také někdy dostanou ke kličku něho mikrofonu... A to je jiná věc!

Z toho tedy plyne, že jen ti srádci najdou čas a jedenou za měsíc změn v body to, co za minulé ohodí „výtvorili“. Koli jich je, to ukazuje stav

Již třetí diplom CPR první třídy udělen ČSSR

V těchto dnech udělil Mezinárodní radioamatérský klub v Ženevě (známý provozem stanice 4U1ITU) již třetí diplom CPR první třídy československému radioamatérůmu. Získal jej Jan Kučera, OK1NR, z Vrchlabí. Diplom této třídy se uděluje za zaslání nejméně 10 000 záznamů o radioamatérských spojeních na dekametrových vlnách. Československí radioamatéři OK3EA, OK2QX a OK1NR, jsou dosud jediní na světě, kdo tuto podmínku splnili. Záznamy pro diplom CPR (Contribution to Propagation Research = příspěvek k výzkumu šíření) musí být zpracovány předepsaným způsobem, který umožňuje jejich snadné přenesení na štítky počítače a další využití k výzkumu šíření dekametrových vln. Již od založení diplomu v roce 1963 jsou československí radioamatéři na prvním místě v plnění jeho podmínek.

Výsledky ligových soutěží za srpen 1966

OK - LIGA

Jednotlivci			
1. OK1AHV	830	15. OK3CMM	222
2. OK2BIT	802	16. OK2BOB	208
3. OK3IR	758	17. OK2VP	212
4. OK3CFP	618	18. OK3CAZ	179
5. OK2PO	557	19. OK1AL1	155
6. OK1QM	532	20. OK1KZ	150
7. OK2HI	523	21. OK2QX	141
8. OK2BKT	515	22. OK1YW	134
9. OK3CCC	475	23. OK1AJ	97
10. OK1AFN	474	24. OK2BHX	91
11. OK1KL	386	25. OK2MZ	78
12. OK3BT	319	26. OK2BJJ	74
13. OK1NK	290	27. OK2LS	61
14. OK1AMR	247	28. OK2BKO	55

Kolektivky

1. OK3KAS	1624	4. OK1KCF	166
2. OK1KOK	479	5. OK2KO1	158
3. OK2KOS	395	6. OK1KTL	154

OL-LIGA

1. OL4AFI	552	5. OL2AGC	126
2. OL5ADK	380	6. OL1ADZ	124
3. OL4AER	308	7. OL6ACY	110
4. OL1ABX	144	8. OL1ADY	68

RP - LIGA

1. OK2-4857	3 511	19. OK2-20501	686
2. OK3-4477/2	2 592	20. OK1-7289	660
3. OK3-16683	2 103	21. OK1-9074	566
4. OK1-15773	1 904	22. OK2-14713	465
5. OK3-12218	1 870	23. OK1-12425	437
6. OK1-8365	1 783	24. OK1-12155/3	432
7. OK2-3868	1 772	25. OK1-17323	293
8. OK1-18852	1 762	26. OK1-15638	273
9. OK2-5793	1 702	27. OK2-4569	271
10. OK1-12590	1 326	28. OK1-15561	233
11. OK1-13570	1 266	29. OK2-21318	225
12. OK2-266	1 178	30-31. OK1-4715	204
13. OK1-15835	1 012	OK1-17301	204
14. OK2-915	998	32. OK3-16513	137
15. OK1-7041	945	33. OK2-8036	133
16. OK1-99	925	34. OK1-13185	121
17. OK1-18851	764	35. OK1-15630	68
18. OK2-15214	688		

Toník, OK1MG, se kaje a žádá vás, abyste si opravili ve výsledcích YL závodu 1966 pořadí na konci tabulek. Má hýt správně takto:

23. OK1KVG	440 bodů
24. OK1KGR	300 bodů
25. OK1KRQ	175 bodů
26. OK3KWM	114 bodů
27. OK1K1W	12 bodů

Změny v soutěžích od 15. srpna do 15. září 1966

„S6S“

Bыло uděleno dalších 21 diplomů CW a 1 diplom fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 3194 OK1APJ, Nymburk (14), č. 3195 DM4SKL, Freital (14), č. 3196 DM3UE, Angermünde (14), č. 3197 DL3WF, Leverkusen, č. 3198 OK3TB, Bratislava (14), č. 3199 DM3YYA, Rostock (14), č. 3200 OK1OT, Praha-východ (14), č. 3201 DJ9MJ, Mnichov (21), č. 3202 11KBZ, Bolzano (14), č. 3203 DJ9GW, Wessling (Obb.) (14), č. 3204 OZ9HO, Ingstrup, č. 3205 OK3RI, Vranov n./T. (14), č. 3206 PY2DBU, Mococa (7, 14), č. 3207 SM7PD, Vexjo (14), č. 3208 OK3CM, Piešťany (14), č. 3209 ZZ2RC, Sofia (7), č. 3210 OK2AO, Ostrava (14), č. 3211 DJ4WG, Ochsenfurt-Main (21), č. 3212 LZ1KSV, Sofia (14), č. 3213 HA5AF, Budapešť (14) a č. 3214 HA8CN, Makó (14).
Fone: č. 721 DL8RK, Uelzen (14-2 x SSB).
Doplňovací známky k diplomům za telegrafu dostali: k č. 2979 OK1AJM a k č. OK3KAS, oba

za 7 MHz, OK1ALZ pak dostal k č. 3048 známky za 14 a 21 MHz, LZ1KAA k č. 2 606 za 7 a 14 MHz; za spojení telefonická dostal DL1KX k diplomu č. 710 a OKIMP k diplomu č. 144 známku za 80 m, v obou případech 2 x SSB.

„ZMT“

V uvedeném období bylo vydáno 8 diplomů ZMT, a to č. 2033 až 2040 v tomto pořadí: DM2BLK, Ilmenau, YO2BV, Oravita, OK3BT, Bratislava, DL8CA, St. Ingbert/Saar, OK1AIR Litoměřice, LZ1AZ a LZ1KSV, Sofia a YU2NHR Balimanastir.

„100 OK“

Dalších 10 stanic, z toho 6 v Československu, získalo základní diplom 100 OK: č. 1641 (369. diplom v OK) OK1APF, Děčín, č. 1642 DM4YH, Baumersroda, č. 1643 (370.) OK1AHI, Příbram, č. 1644 VK4SS, Brisbane, č. 1645 (371.) OK1KIM, Most, č. 1646 (372.) OL4AER, Ústí nad Labem, č. 1647 (373.) OL2AGC, České Budějovice, č. 1648 (374.) OK3EO, Kysucké Nové Mesto, č. 1649 DJ8MT, Wolfsburg, č. 1950 DJ7AY, Burgkirchen/Alz.

„200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených QSL listků z Československa obdržel: č. 51 OK1AEH základním diplomu č. 83, č. 52 OL1AEM k č. 1560, č. 53 OK1AHG k č. 1217, č. 54 OL1ADZ k č. 1547, č. 55 DJ7AY k č. 1650, č. 56 HA5AI k č. 1034, č. 57 DM2ADC k č. 348.

„300 OK“

Za 300 předložených listků z OK dostane doplňovací známku č. 17 k základnímu diplomu č. 1130 OK1KOK, dále č. 18 HA5AI k č. 1034 a č. 19 DM2ADC k č. 348.

„400 OK“

Za 400 různých listků z OK byla přidělena doplňovací známka č. 7 stanici DM2ADC k základnímu diplomu č. 348.

„P75P“

3. třída

Diplom č. 161 získala stanice DM2AUO, Max Perner z Berlina.

„P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny témtě posluchačským stanicím: č. 1109 HA8-023, János Szűcz, Makó, č. 1110 OK1-13112, Frant. Pelc, Unčín a č. 1111 OK1-16702, Jindřich Hladák, Nymburk.

„P-100 OK“

Další diplomy obdrželi: č. 446 (199. diplom v Československu) OK2-15308, Jaroslav Havliček, Šlapnice u Brna, č. 447 (200.) OK1-7041, Václav Karel, Náchod, č. 448 (201.) OK2-3909, Jan Koruna, Rájec, okr. Šumperk, č. 449 HA5-109, Béla Kertész, Budapest, č. 450 (202.) OK1-8372, Bohumil Šlechta, Slaný, č. 451 (203.) OK1-15561, Jiří Doležal, Ústí nad Labem a č. 452 (204.) OK1-15598, Jan Stejskal z Prahy.

„RP OK-DX ŽEBŘÍČEK“

3. třída

Diplom č. 532 byl přidělen stanici OK1-16702, Oldřichu Hladákovu z Nymburka.

RSGB 21/28 MHz FONE - CONTEST

Závod začíná v sobotu 3. 12. v 07.00 GMT a končí v neděli 4. 12. v 19.00 GMT.

Započítávají se pouze spojení s britskými ostrovy na 21 a 28 MHz.

Předávaný kód: RS + číslo spojení počítajte 001. Bodování: za každé spojení je 5 bodů. K tomu se připočítává 50 bodů za každou zemi (např. G, GM, GI atd.) a za každý prefix (např. G3, G5, GC2 GC3, atd.)

Celkové skóre: součet bodů za spojení + součet bodů za země a prefixy (nejsou násobitě).

Denní zařízení do týdne po skončení závodu na URK.

Radiotelefonní závod

Podmínky:

1. Doba závodu – druhá sobota a neděle v prosinci, tj. 10. a 11. XII. 1966

od 15.00 do 18.00 SEČ – I. část (sobota)

a od 0.60 do 0.90 SEČ – II. část (neděle)

2. Kategorie: a) kolektivní stanice,

b) jednotlivci,

c) registrovaní posluchači.

3. Pásma – 80 metrů.

4. Provoz – výhradně telefonický.

5. Výzva – „výzva fone závod“.

6. Kód – předává se čtrnáctimístný kód, skládající se z okresního znaku, RSM, pořadového čísla spojení a QTC složeného z pěti různých písmen, která nesmí tvořit slovo ani být v abecedním pořadku. Toto vlastní QTC vyšle stanice v každé části závodu jen při prvním spojení. Ve všech dalších spojeních vysílá QTC přijaté od protistánice v předchozím spojení. Nebylo-li předchozí QTC přijato správně, předá se poslední správně zachycené QTC.

7. Bodování – za úplně spojení 3 body, za neúplně 1 bod.

8. Násobitel – v každé části znova okres protistánice. Vlastní okres se nepočítá.

9. Konečný výsledek – celkový počet bodů za plná spojení se násobí součtem násobitelů z obou částí.

10. Podmínky pro registrované posluchače:

a) hodnotí se správně odpolouchané a zaznamenané spojení obou stanic, tj. obě znaky stanic, kód a QTC přijímaný stanicí;

b) každou stanici je možno zaznamenat v libovolném počtu spojení;

c) za každé správně odpolouchané spojení se počítá jeden bod;

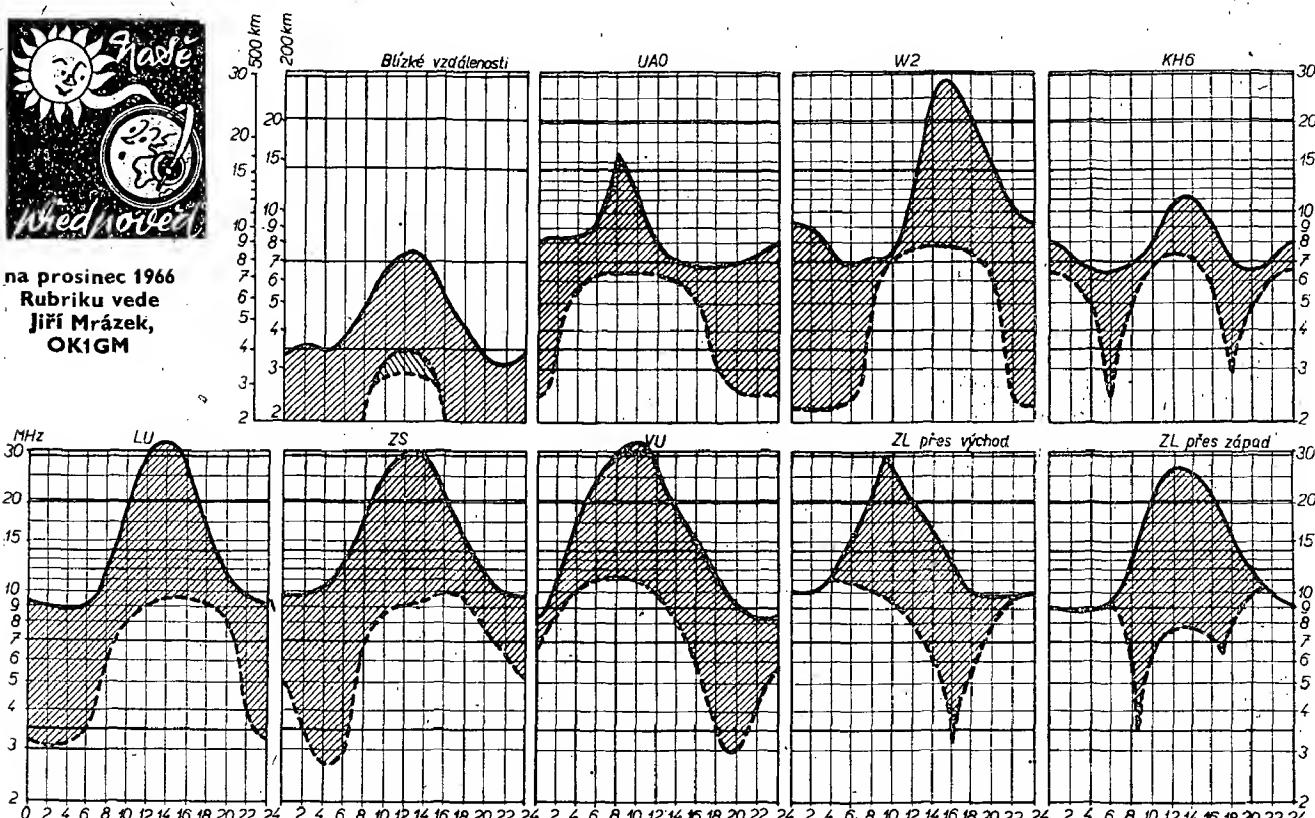
d) každý okres, z něhož vysílá poslouchaná stanice (včetně vlastního) se počítá v každou části zvlášť jako násobitel;

e) vynásobením celkového součtu bodů součtem násobitelů z obou částí dostaneme konečný výsledek.

11. V ostatním platí „Všeobecné podmínky“.



na prosinec 1966
Rubriku vede
Jiří Mrázek,
OK1GM



Sluneční činnost ve svém dlouhodobém průměru stále vzrůstá a proto letošní prosinec již bude mít některé znaky, jimž se bude lišit od prosinců době slunečního minima. Především budeme pozorovat, že denní maxima kritického kmitočtu vrstvy F2 budou umožňovat dobrý provoz i na 21 MHz, v klidných dnech pak zvláště odpoledne a ještě malou chvíliku po setmění i na pásmu desetimetrovém. Pak ovšem budou hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů velmi rychle klesat a může se dokonce stát, že v některých dnech kolem 18. až 19. hodiny se vyskytne malé, ale zřetelné pásmo ticha dokonce na osmdesátimetrovém pásmu. Podmínky se však opět zlepší a zčiména kolem půlnoci budeme moci na tomto pásmu pozorovat blahodárný účinek relativního sekundárního zvýšení kritických kmitočtů vrstvy F2. Ve druhé polovině noci se

však někdy bude pásmo ticha objevovat znovu a vyvrcholí asi hodinu před východem Slunce. V tomto případě to však bude spíše k užitku než na škodu, protože alespoň nejdůležitější stanice z okruhu kolem 100 až 400 km. A to přece bude stát za to, zejména když právě v tuto dobu budou v magnetický závěru nerušených dnech DX podmínky přinejmenším na východní části Severní Ameriky, někdy dokonce i do jiných oblastí položených tak, aby celá trasa ležela na Sluncem neosvětlené části Země. Výrazně se zlepší podmínky i v pásmu stošedesátimetrovém, které však bude vhodné pro dálkový provoz později v noci; ani na něm nemusí být spojení omezeno jen na evropský kontinent. Jinak může totiž pásmo posloužit k dokončení vnitrostátních spojení v době, kdy bylo na osmdesátimetrovém pásmu přerušeno změněným výskytem pásmo ticha.

Přibližně od 22 hodin až do rána budou v celku pravidelné, dosti dobré DX podmínky i na čtyřicetimetrovém pásmu. Na něm „půjdou“ DX z východních směrů již v podvečer a v první polovině noci, kdy však bude dost nepříznivé rušení evropskými stanicemi. Z tohoto hlediska je druhá polovina noci mnohem výhodnější, budou však převládat podmínky na USA a Kanadu.

Na pásmu 14 MHz upozorňujeme na relativně dost dobré polední podmínky ve směru na UAO a Dálný východ. I jinak se na tomto pásmu bude dobré pracovat; pozdě v noci se však pro většinu směrů bude uzavírat. V podvečer budou zde a zvláště na 21 MHz všechny dobré podmínky ve směru na střední až jižní Afriku — jen když tam také bylo dost amerických stanic v činnosti!



Rubriku vede inž. Vladimír Srdík, OK1SV

Casopis QMF, orgán TOPS-klubu, uveřejnil kritický článek o tom, že některé stanice (mezi nimi byly i jmenovány i stanice OK) volaly protistánce v některých soutěžích, určených výhradně jen pro uzavřený okruh stanic (např. BERU-Contest, FOC Contest apod.). Není slušné domáhat se účasti tam, kam prostě nepatříme a napi. OK2XXX není členem FOC atd. Výsledek takového počinání, které se příci ham-spiritu, je nyní uveřejnění na černé listině – a v důsledku toho – žádne spojení s členy takového klubu nebo společnosti. A proč to všechno? Jen proto, že jakmile někdo uslyší na pásmu nějaký závod, zavolá první závodce stanici a domáhá se informací. Ze tím zbytečně zdržuje, zejména není-li závod pro něho, je jasné. Nejhorší ovšem je, když se někdo do takového nepřistupného závodu pro OK plete vědomě a myslí si, že např. 9M8KS nikdy jindy nevysílá a proto že se ho musí dovolat právě jen v BERU-Contestu. Ze to značce OK na prestiži nepládá, je také samořejmé. Budou-li se podobné případy opakovat, uveřejníme značky neukázněných OK a nedávno ustanovená disciplinární komise bude mít co dělat!

Podobným nešvarem, velmi nepřekněně posuzovaným v cizině, je i vymáhání QSL našimi RP (ale i jinými...) dvojmo, pracují-li na kolektivkách: jeden za spojení a druhý pro sebe. RP přece mají možnost (a řekl bych povinnost) poslouchat doma nebo v době, kdy je kolektivní stanice mimo provoz. Není divu, že pak takový RP, těžko dočká QSL, nedlehl na pošramocenou pověst značky YK v cizině. Myslíte, že se to nepozná, když se oplujez deníku kolektivu nebo jednotlivce nebo vzájemně mezi RP?

DXCC

Prostřednictvím OK1JD jsme dostali nejnovější seznam zemí DXCC s datem 1. 6. 66. Obsahuje kromě zemí, které jsme v naší rubrice již postupně označili, jeden zároveň: novou zemi se stal s okamžitou platností ostrov Desroches, VQ9D. Maria Theresa-FO8M, Minerva-1M4 jsou uznány za nové země, v seznamu však není ZK1S-Suvorov Island, který tedy platí jen za Manihiki, ZK1M.

DX-expedice

Don Miller, W9WNV, neukončil svou DX expedici jak bylo původně označeno, ale pokračuje na své cestě dál: Navštívil již St. Peter Island, odkud vysílal pod značkou PY0XA. Za 28 hodin provozu navázal kolem 3000 spojení! Ovšem stala se nemilá věc – W6QI označil, že se nyní různí prominentní DX-mani o značce PY0XA vyslovují s nědůvěrou, protože byla současně zneučastněná neznámým pirátem, k dovršení zmatku právě ve chvíli, kdy Don skutečně vysílal. Ted tedy půjde o to, kdo trefil toho právěho a kdo bootlegera, jak se o tomto unils vyjádřil W6QI.

Další zastávka Dona byla na KC4, ostrově Navassa, odkud vysílal pod značkou W9WNV/KC4. Některé posluchači hlásí současně i poslech stanice K1IMP/KC4. Podle toho, jak mi o této části expedice právě referovala Sonia, PY2SO, Don mnoho neuspěl, neboť podmínky byly právě tak špatné, že se nedovalo dobré ani do USA a dokonce prý neudělal téměř nic kromě pár W's a pár Jihoafrických. Pochopitelně, že to opět vzbudilo mezi W's nevoli, podobně jako start z Cormoran Reef lounského roku.

Konečně se Don (a tentokrát s ním i K1IMP) ozval z ostrova Serrana Bank (dne 5. 9. 1966) pod značkou W9WNV/HK0. Zde se už dělali velmi sradně. Záhadné je však použití značky HK0, protože oficiální přípona pro Serrana Bank podle ARRL je přípona KS4B. Nemůže, však jít o myšlku, neboť mi přesně dal QTH sám. QSL za všechny uvedené země zasílal opět via W4ACI.

Podle dosud neověřené zprávy vysílal Don potom pod stejnou značkou W9WNV/HK0 ještě z ostrova Bajo Nuevo a nyní je na další cestě na významné zemi. Má prý již koncesi na dalších 6 ostrovech, mezi nimi např. HK0-Malpelo Island, TI9-Cocos Island, FO8-Clipperton Island. Je opravdu škoda, že se na místě zdrží vždy jen několik hodin.

Pro informaci: Don zavedl z posledních míst (HK0) opět nový způsob expedičního provozu: žádal volát 5 kHz UP, ačkdy bral pak vždy 4 až 5 stanic současně a report dával: „all RST 589 bk.“ Jak to všechno pobral, to je záhada, ale za těch 30 minut, které vyhradil pro Evropu, udělal přes 200 spojení! Pozor na tu toto změnu provozu.

Pozor na expedici do Rio de Oro! Podle poslední zprávy se tato expedice přece jen usteční již letos na podzim. Podniknou ji EA7ID a EA7JQ a mají používat značky EA9ID a EA9JQ. Přesný termín této senzaciční výpravy jsme však nezjistili.

Plinio, PY7ACQ, se letos jíž podruhé vypravil na ostrov Fernando Noronha. Pracoval tam od 15. 9. 1966 až týden jako PY7ACQ/PY0 na CW i SSB a velmi lehce se dělal QSL + IRC + SAE žádá na Box 842, Recife, Brazil, což je jeho domovská adresa.

Expedice YASME, manželé Colvinovi, se přemístili z Gibraltaru na Madeiru, odkud v dobu uzávěrky ještě vysílal Iris pod značkou CT3AU. Zatím je známo, že jejich příštím stanovištěm bude CT2AY a že se jim nepodařilo získat povolení pro EA9. Dále znamujeji navštívit 602 a pak země Západní Afriky. QSL pro všechny akce YASME zasílejte via W6RGG.

Na Azory je letos plánována jiná výprava, kterou podnikne několik W's. Značka CT2JJ a QSL se mají zasílat via W6LDA.

Einar, LA1EE/P, se po týdenní zastávce na Bear Island, o níž jsme již informovali, objevil pod stejnou značkou ze Spicberků, QSL požaduje opět via W2GHK.

VP2KX podnikl dne 7. 1966 jednodenní expedici na ostrov Anguilla (pod stejnou značkou). Pokud jste s ním navázali spojení, zaslete mu QSL via W2YTH.

W8LXU podnikl ještě s jedním W8 krátkou expedici na Haiti, odkud vysílali ze stanice HH9DL od 6. do 10. 7. 1966. QSL za spojení uvedených dnacích zasílejte via W8LXU.

Došly nám dodatečně i zprávy o expedici WB6CIA, který po zastávkách na HV1CN a 3A0DX se stavil ještě na Madeiru, odkud vysílal pod značkou CT3AR. QSL za spojení s jeho expedici, tj. CT3AR a 3A0DX, zasílejte via K6CYG, za HV1CN via I1AMU.

OD5EE se připravuje k expedici do evropského Turecka (která ještě nezačala) i do Quataru. Jeho značka bude MP4QBB. QSL via W7VRO.

Zprávy ze světa

Clem, W2JAE, sděluje, že kromě FP8, kde má stabilní koncesi jako FP8CB, navštíví po příští dovolené další země, a to FM7, FS7 a FG7, kde má již licence příslušné. Poznámejte si do konce!

Ostrovy Sarie se stávají zajímavým; vysílá tam nyní GC3PLX a patrně i GC3PO/P (ten žádá QSL via W2CTN). Zdá se, že po návštěvě expedice YASME má naději na uznání za novou zemi DXCC.

Stanice EI1PEE pracuje z ostrova Lipari – zatím je dobrá jen do WPX.

WP3TR je činný na 14 MHz, většinou SSB, vždy kolem 23.00 GMT. QSL žádá via W3HQO.

FW8RC-op. Robert, pracuje převážně vždy v neděli od 7.00 GMT na 14 241 kHz.

WA7EZW/KH6 je t.č. na ostrově Kure a pracuje na 14 MHz obvykle od 04.45 GMT. Pozor na něho!

KJ6DA je nyojí QRT. Dosud uskutečnil přes 10 000 spojení. Charakteristické však je, že jeho manažér, W6AOET, rozesílal jen kolem 3 000 QSL. A pak se divíme, že nám nejdou!

LU1ZG má QTH South Orkney a vysílá CW na kmotoučtu 21 251 kHz kolem 17.00 GMT. Pozor – je to ve fone části pásmu!

OY7U a OY2G jsou oficiálně prohlášeni za piráty. Nové koncese v OY jsou však OY2YL (je to skutečně YL), OY3H a OY7J.

Colin, VK0MI, zůstal na ostrově Macquarie a oznamuje, že pracuje vždy o sobotách a nedělních na 14 050 kHz mezi 04.30 až 06.00 GMT.

VSSJC je nyní stálou stanici v Bruncie! Pracuje na kmotoučtu 14 035 kHz vždy po 16.00 GMT. Je to ex G3DPS. QSL požaduje via W5VA.

VS9OC, QTH Sultanate of Oman, je činný po 21.00 GMT na 14 MHz telegraficky.

Nouzová stanici v Basutu je ZS8L, která se objevuje na 21 MHz i na 14 MHz mezi 16.00 až 18.00 GMT, nebo někdy mezi 08.00 až 10.00 GMT. Stojí však za hledání.

XE0 jsou prefixy mobilních stanic v Mexiku a neplatí ani za zemi, ani do WPX.

EA9EO není ani Rio de Oro, ani Ifni, jak se většina došlych hlášení domnívá, ale jeho QTH je Ceuta. QSL žádá normálně za EA-bureau.

VP8IK má QTH Jižní Shetlandy a žádá QSL via RSGB.

Jack, K9GZK, nám napsal, že není QSL manažerem pro CR7CI již 3 roky a oznamuje, že QSL je třeba zasílat výhradně přímo. Jack je však manažerem pro VP7NA a VP7NP. Připomíná, že VP7NA pracuje vždy mezi 12.00 až 13.00 GMT na 14 240–14 260 kHz SSB. K9GZK s ním má pravidelné skedy v ponděli ve 21.00 GMT – a zprostředkuje ochotně spojení. VP7NP používá kmotoučet 14 070 kHz a vysílá nepravidelně. Jack se nabízí, že pomůže OK-stanicím tyto dvě rarity získat.

ZA stanice se opět rojí na pásmech. Je to ZA1BE, žádající QSL via SM5KDP, hned vedle něho výbavou ZA5RAT, dále ZA1AA, ZA1BB atd. Všichni žádají QSL přímo na různé adresy, ale dosud jsme od nich neviděli ani jeden QSL.

FK8BG a FK8AC pracují nyní často na 14 MHz, hlavně kolem 07.00 GMT. Kolem 07.00 GMT pracuje i významný HR1AT na 14 MHz CW.

XR2AX je značka norské lodi, tedy ani země, ani bod do WPX.

ZD8BU, pracující na 14 MHz CW, požaduje QSL via K4DEN.

Několik dalších QSL manažerů významných stanic: PX1WQ via F3EQ, 9J2BC via DARC

TA2AV via SM0KV, TA2AC via K4AMC, VP6PJ via WB2UKP, TA2FM via DJ2PJ, ET3PK via W4NJE, FG7XX via K5AWR, K6KII/KG6 via K6JIC, PJ2MI via VE3EUU, VQ9RH via K5QVH, ZD8TV via WA4AYX a 7Q7PS via W1MRQ.

K6JAJ využívá QSL pro tyto stanice: KB6CB, KB6EPN, KW6EL, KW6EM a KRB6D.

7M5P se objevil na 14 MHz 8. 9. 66 a udával QTH East Africa. Víte o něm něco bližšího? Napište nám! Slyšel by OK1-13123.

K1YPE/XV5 požaduje nyní QSL via W4UWC. KS4CC pracuje ze Swan Island velmi často na kmotoučtu 14 040 kHz po 23.00 GMT a posílá pravidelné QSL!

ZL4CH – QTH Campbell Island, bývá ráno po 07.00 GMT na kmotoučtu 14 080 kHz.

Geo, UA9-2847/UA3, oznamuje, že v CQ-WW-DX-Contestu 1966, telegrafní části, pojede stanice UP2KNP/UF6 pod značkou 4J1KUU. Pozor tedy na nový prefix, ovšem není to žádná nová země.

Různé exotické prefixy 9J7, 9J6 apod. platí všechny za Zambii. Jsou to příležitostné prefixy a platí 2 body do diplomu WZA – viz dále.

GM3RFR/SH má QTH Shetlandy a platí jako země do diplomu WAE. Bývá často dopoledne na 14 MHz CW a rád navazuje spojení s OK.

GC2LU/P pracoval z ostrova Jersey, QSL žádal na svou domovskou značku nebo via W2GHK. Není to tedy nic exotického.

Na 28 MHz jsou již zase pěkné rarity. Pracoval jsem tam např. se ZD7IP, ZE3JO, ZS1AC a dokonce opět s W0GTA/8F4, jehož QTH je Sumatra. Mimořádka, W0GTA/8F4 měl původně koncesi pro CW a fone část WAE-DX-Contestu. Nyní oznamuje, že mu byla koncese prodloužena až do konce t. r. Pracuje velmi často na 21 i 14 MHz CW i SSB, objevuje se i na 7 MHz, dokonce velmi silně i na 28 MHz. Pozor tedy na tuto významnou zemi.

Pořad zpráv z poslední minuty se uskuteční další expedice známého CR7GF na ostrov Juan de Novo, pravděpodobně pod značkou CR7GF/FR7, pořípadě FR7. QSL se mají zasílat via W4VPD.

Soutěže - diplom

Jedna potěšující zpráva z USA: pod tlakem amatérské veřejnosti odvolal ARRL zrušení diplomu FONE-DXCC, plánované k 1. 1. 1967, a ponechává tento diplom i nadále jako samostatný. Jistě rozumějete rozhodnutí.

V lounském TOPS-activity Contestu se mezi 200 účastníky umístil na 2. místě Vášek, OK1ZQ, a na 9. místě OK1ALW. V kategorii multioperátorů obsadil stanice OK1KTL a OK2KGV první a třetí místo. Všem vy congrats!

A jeden zbrusu nový diplom: Worked Zambia Award je vydáván za spojení se stanicemi 9J2, které platí na pásmech 7, 14, 21 a 28 MHz každá jeden bod, na pásmech 3,5 a 1,8 MHz za 2 body. Dva body platí i různé příležitostné prefixy (9J7 atd.). Žadatel musí mít nejméně 10 bodů. Se žádostí se zasílá seznam QSL potvrzující naším ÚRK a 7 ks IRC. Tento diplom je vydáván i pro posluchače.

Výsledky letošního 7th Annual CQ-160 meter CW Contestu. Ve světovém pořadí se umístily stanice:

1. W8HWG — 35 880 bodů, 2. W0VXO — 33 858 bodů, 3. K8RRH — 28 652 body a první Evropan na 4. místě je DL1FF s 27 540 body.

Umístění stanic v rámci OK:

	spojení	násob.	země	bodů
1. OK1IQ	119	16	16	7392
2. OK1AHZ	122	12	12	5568
3. OK1AEZ	102	13	13	4862
4. OK1WT	101	13	13	4537
5. OK3AKS	122	10	10	4150
6. OK1AOX	93	10	10	2970
7. OK1KDT	89	9	9	2709
8. OK1KPx	81	9	9	2547
9. OK1ALG	70	10	10	2540
10. OK1KOK	79	9	9	2528

Na dalších místech se umístily stanice: OK1ZW (1952 b.), OK1AOV (1358), OK1ADM (1199), OL7ABI (1141), OL1ACJ (1044), OL6ACY (948), OK2HI (912), OL1AEE (810), OL6AAB (714), OK3BA (635), OK2BJU (565), OK3CDN (552), OK1AT (510), OK2LN (320), OK1AKS (296), OK2BCN (280), OK2BKW (232), OK31F (204), OK1NK (184), OK1AKS (70), OK2BGN (22) a OK1AI (2). Dvojí umístění OK1AKS je v originálním výrobceném... (OK3AKS má snad být OK3KAS – red.) Celkem se zúčastnilo 1174 stanic, z toho 101 z OK, ostatní však zřejmě nezaslaly logy.

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři: K9GZK, OE1CV, OK3EA, OK1AH, OK1JD, OK2QR, OK1AW, OK1CX, OK1BP, OK1ADM, OK2BSA, OK1AQK, OK3CDP, a tito posluchači: UA9-2847/UA3, OK2-2118, OK1-128, OK2-266, OK1-13123, OK1-12425 a OK2-14760. Některí pravidelní dopisovatelé však nezasílají, doufám však, že příště nám to vynáhledí! Děkuji všem za hezké zprávy a dopisy a těším se na další hlášení. A stále volám další DX-many ze rád OK i RP, aby nám pomohli úroveň této rubriky dále rozšířit a zvalitnít. Zprávy zasílejte vždy do 20. v měsíci na adresu: ing. Vladimír Srdík, P.O. Box 46, Hlinsko v Čechách.

V PROSinci



- ... 3. - 4. 12. pořádá RSGB fone „Telephony Contest“ na 21 a 28 MHz. Začátek je v 07.00 GMT, konec v 19.00 GMT.
- ... 7. 12. jako každou první středu v měsíci mají OL vysílači svůj závod na 160 m.
- ... 10. - 11. 12. je tradiční „Radiotelefonní závod“, podrobné podmínky jsou v rubrice „Soulže a závody“.
- ... na 12. a 26. 12. připadají telegrafní pondělky.
- ... 80 m Activity Contest začíná 10. 12. ve 12.00 GMT a končí 11. 12. ve 12.00 GMT.
- ... 26. 12. se „žižalkáři“ zúčastní vánočního VKV závodu.



Radio (SSSR), č. 8/66

Lasery a spojení - Radioelektronika vzdělání armády - Ukázky prací radiokonstrukérů - KV - Abeceda KV sportu - Zlepšení efektivnosti rádiotelefonie - Ve středu pozornosti: tranzistorizace a jakost - Tranzistorový interkom - Projektování tranzistorových přijímačů - Radioamatérská mapa světa - Radiostanice Mucha - Součástky tranzistorového televizoru - Přátelům magnetického záznamu - Reopletismograf s tranzistory - Měření při nastavování přijímače - Dětský elektronický hudební nástroj - Mikroelektronika v zahraničí - Osciloskop s obrazovkou 8LO291 - Ze zahraničí.

Radio und Fernsehen (NDR), č. 15/66

Odbyt a vývoj vybavenosti televizorů v roce 1965 - Nový způsob příjmu FM rozhlasu při použití integrovaných obvodů - Mf zesilovač pro FM přijímač s křemíkovými tranzistory - Sovětská elektronika v Berlíně - Informace o polovodičích (6) - Jednoduché deriváční a integrační obvody (cleny RC) (5) - Z opravářské praxe - Technika integrovaných obvodů (1) - Výkonové tranzistory jsou měřené výkonné! - Jednoduchý obvod pro stabilizaci vysokého napětí - Násobení kmitočtu: 1 MHz na 384MHz - Kapesní superhet s křemíkovými akumulátoři.

Radio und Fernsehen (NDR), č. 16/66

Mezinárodní veletrh Budapest 1966 - Zkoušec obrazovek - Problémy při příjmu barevné televize - Technika integrovaných obvodů (dokončení) - Nový zkušební obrazec televize NDR - Ultrazvukové sváření a mikroelektronika - Informace o polovodičích (7) - Z opravářské praxe - Stavební návod na dekodér pro příjem stereofonního rozhlasu - Výhody pro reproduktory - Přepínání kryštalem řízených oscilátorů pomocí diod - Knify.

Radio und Fernsehen (NDR), č. 17/66

O tvorbě a významu nových cen polovodičových stavebních prvků - Incomex 66 v Praze - Servochrom - nový servisní přístroj pro barevnou televizi - Kompensemace dynamické vstupní kapacity elektronky EAF801 v řízeném mezfrekvenčním zesilovači - Principy a přístroje automatických měřicích a zkoušebních metod - Jednoduché deriváční a integrační obvody (závěr) - Z opravářské praxe - Nomogram pro výpočet teplotní závislosti věci - Anténa pro příjem stereofonního rozhlasu - Měřicí přístroje pro stereofonní techniku - Čtyřstopy magnetofon s automatickým filmem vybuzením (1) - Tranzistory v televizech - Přídavný přístroj k osciloskopu pro srovnání charakteristik párováných tranzistorů - Tranzistor s vysokým špičkovým napětím kolektoru pro řízení indikačních výbojek - Referaty.

Radioamatér (Jug.), č. 10/66

Vysílač IV. kategorie pro pásmo 144 MHz - Nízkofrekvenční násoobič Q - Koncový stupeň vysílače pro pásmo 144 MHz - Elektronický klíč s monitorem - Amatérský elektronický blesk - Malý signální generátor zkušebního signálu - Jednoduchá televizní anténa - Od návrhu k realizaci KV vysílače (1) - Nestabilní oscilátor vysílače VKV - Vyšší harmonické a jejich filtry - Barevná televize (2) - Galvanické články s vnitřním ohřevem - Tranzistorový přijímač Florida - Rozvoj magnetofonů - DX - Diplomy - Napáječ tranzistorových přijímačů - Používání tranzistorů - Nové knihy - Organizační zprávy.

Radio i televizija (BLR), č. 7/66

Radiamatérství v Japonsku - Vysílač na 144 až 146 MHz pro trénink zaměřování v honu na híšku - Tranzistorový přijímač - Vliv teploty na polovodiče - Praktické pokyny pro měření indukčnosti - Radiotelefon RSV-2 - Televizor Pirin, typ T47-11 - Čtrnáctiprvková anténa pro 11. kanál - Kompresor a expander pro telefonii - Nf zesilovač pro poslech hudby - Výkonové křemíkové diody VKU a VKUV.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR), č. 9/66

Z domova i zahraničí - 10 let Výzkumného ústavu pro telekomunikace a radiotehniku - 35. mezinárodní poznávací veletrh (5 stran) - Elektrická kytara (1) - Televizor Delta AT-550 - Parasitní vyzářování amatérských vysílačů - Nové reproduktory polské výroby - 35. výročí založení PZK - DX - VKV (výsledky jubilejního 25. závodu SP9) - Magnetofonové pásky polské a zahraniční výroby - Přístavek pro měření kondenzátorů a odpornů Avometem.

IN Z E R C E

První tučný rádce Kčs 10,80, další Kčs 5,40. PH-slušnou částku poukážte na účet č. 44 465 SČS Praha, správa 611, pro Vydavatelství časopisu MNO, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

PRODEJE

Vysílače SSB, CW, 80, 20 m, 30 W, fáz. (800); CW, AM 160 + 10 m, 80 W (1000); SSB, CW, AM 80 + 10 m, 180 W, filtr. (2500). Transceivry 80, 40, 20 m, 50 W (1800); RT2 80, 40, 20 m, 40 W (1300). Rxy ss 28 0,5 a 42 MHz (3200). M. w. E. c. s. Xtal. konvert. 1,6 + 30 MHz prod. det. (2200), K. w. E. a s. Xtal. konvert. 1,6 + 30 MHz (2000), vše se zdroji, příp. náhr. el. trafo pro Tx 1 kW 2 x 1, 1,5, 2 kV (300), 4 Xtal. 776 kHz pro filtr (2); koupíme Xtal. 352, 335 kHz; 3, 5, 5, 6, 5 MHz. Z. Novák, Zádří nad Sáz. I. 412 (Radio klub Zádří).

Kom. pr. HMZL 340 KM (Philips Berlin), 6 rozs. 1,5 - 23,1 MHz bez zdroje (900). J. Tuček, Smetanova 948/1 Nymburk.

Magnetofon. adaptér Tesla s přísl. (400), RV12P2000 (10). Smířenin: Rad. pfr. (40). J. Vašíř, Družstevní 20, 1375, Velké Meziříčí.

200 μA-metr (a 100), „sváb“ (25). František Stupal, Studénka 2, Mlýná 613.

Tuner s elektr. (150), 3stup. mf zesilovač s el. (65), snímk. a rádk. budíci trafo (24), obraz. výstup, trafo (40), vn. trafo (70), vychylovačky (50), sezen (40), vše Mánes, vn. trafo Lotos. Pavel Sejkora, Skalka 698, Neratovice.

Transiwall 1 kanál. s napájecím (200) + reprosoustava (180). J. Brzobohatý, Hluboká 5, Brno II. Amat. magnetofon kompletní, rozebraný, mikrof., 2 pásky, 2 motory (150). M. Pinka, Krkoškova 16, Brno 14.

Elektronky nepoužité 5517, CK1027 (a 2), 6AT6, 6AL5, RV2,4P45, 35Z5 (a 3), 1AG5, 1R5, 1S4, 12Y4, UCH21, 6AB7, 6F6, 6SA7, 6SD7, 6SC7, 7A5, 7A8, 6SC7, 6S7, EM71, VR150, 6X5, 6J7, EL42, 6B8, 6B5, 6B6, 6J5, 6L7, 7B7, 7B8, 7C6, 7Z4, 688S, N17, EA50, 5828, CK5783, CK5702, CK5694, RA0007A, CK9027, STV140/60z, RK61, IT4, 1V6, E232, EF73, 5828, CV131, TG1, 12SQ7, 6K6, 1N5, 35L6, 12SA7, 12SK7, 1JN5, 6A5, 1LH4, 1A5, 1A7, 1H5, 7C6, 1LC6, 1299A, 6D6

(a5), 1AF4, 1AF33, 1S5 (a 8), CV136, E773, 6F24, EF732 (a 10), 5C8S (a 15), 3C45, GM30/50B, (a 20), GM16/100G, GM30/300G (a 30), 2C40 (a 50). Pouze pro OK RE125A, REE30A (a 100) hrdelní mikr. (a 10), WK 720 06, 2M 1,6/4,2 kV (a 30), WK 720 16, 2M 2,5/6 kV (a 50). Milan Vanek, Kom-somolská 5, Praha 7.

Krátkovlnný tfiel. přijímač se zdrojem pro 80 - 20 m (300). K. Frola, Voršíkova 14, Praha 6. Magn. Sonet Duo r.v. 1964, možnost trik. nahr., přísl., použit. 15 cm cívky, 3 pásky (1750), 15 pásků CH, CR (400). J. Buvík, Ohrázenice 98, Turnov II. Elektroskop tov. výr. Löewe Optika Berlin, typu OMA 1 s el. K 5/3 a CB 2 (500) a orig. skříň VKV i s el. z přijímače Stradivari (200). A. Macháč, Mařenová 8, Šleč. Ostrava.

Přijímač E10L v pův. stavu (300). El. RL1P2, RV2,4P800, 20,4P45, RV24P700, s obj. (a 15), žh. trafo 220 - 380 V/12 V, 0,8 A (15). J. Novák, Hrádek 19, Třebíč.

Rx 1,7 + 21 MHz, 18 noval. el. 2 x směš. (1500), kalibrátor 1 MHz + 100 kHz (300). P. Prause, ČSA 12, Příbram IV.

Komunikační přijímač francouzský SFeRa, 5 kHz + 60 MHz, A1, A2, A3, BFO oscilátor (800). Pisemné nabídky. A. Tunzerová, U Klavíry 1501/4, Praha 5.

UKWem, E200, FUG 16 (a 350), pův. stav. Zd. Kvítek, Tř. kpt. Jaroše 8, Brno.

EK10 + zdroj + sluch. VI. Šíp, Sarajevská 14, Praha 2, tel. 255-8979.

Laboratorní stabilizovaný zdroj TM583 (800).

P. Junek, Jagelonská 29, Praha 3.

KOUPĚ

Dobré elektronky 6D6, 6C6 a 6B7, krystal 468 kHz a S-metr do HRO nebo KST. Miroslav Veselý, Tyršova 194, Benešov u Prahy.

VKV výk. tranzistory fády AFY, BFY, BSY, BUV apod., dál. AF139, X-tal 1 kHz, inkurantní let. motorek 24 V ss se středovým vývodem a pfevovým (pravděpodobně ze Siebla). Délka s osou 135 mm a průměr 55 mm. Milan Soukup, Příbram VII/288.

Otočný kondenzátor 4 + 24 pF, čas. AR 1/64 a 5/65. Josef Čábelka, Rybářská 260, Vodňany.

Letecké kukly se sluch. a mikro, jen dobrý stav. Jan Uher, Panětovice 66, p. Šlapance u Brna.

Komunikační přijímač na amatérská pásmá, jakýkoliv typ. A. Kokor, Studénka 2, Gottwaldova 564. o. Nový Jičín.

Kvalitní komunik. přijímač pro všechna amat. pásmá do 2 tis. Kčs. Jar. Vojta, Volyňská 112, Strakonice III.

Elektronky RES094 a RE084. J. Janovský, Dobřany 43 u Plzně.

VÝMĚNA

Zvuk. promítací hlavu 35 mm Ernemann se zesilovačem a reprokombinací Tesla dám za novější magnetofon. K. Mejta, Růžov 16, p. Ledenice.

PLOŠNÉ SPOJE

podle předloženého klišé nebo negativu

zhotoví Družstvo invalidů,

Melantrichova 11,

Praha 1,

Tel. 22 87 26

Prodejna radiosoučástek Václavské nám 25 nabízí:

Obrazovky, elektronky a tranzistory pro rozhlasové i televizní přijímače, normální i druhořadé (zasíláče též na dobríku). Stavebnice tranzistorových přijímačů Máj (Kčs 225), Radieta (320). Potenciometry drát. WN 6905 různé hodnoty (26), WN 69170 různé hodnoty (15) a miniaturní TP 68000 (8). Velký výběr potenciometrů různých druhů, pro nové i starší přijímače. Reproduktor oval 16 cm (20). Všechny výrobky v pořadí (32).

Veškeré radiosoučástky zašleme poštou na dobríku, (Nezadájte peníze předem nebo ve známkách) — Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

Prodejna RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7 nabízí:

Bakelitová skříňka vhodná pro stavbu malých stolních přijímačů, typ 358 s bílou maskou, reprodeskou a zadní stěnou. Rozměry š. 310 mm, hl. 150 mm a v. 200 mm (Kčs 26). Stavebnice RADIEŤA v novém provedení skříň (320). Cvičný telegrafní klič (56). Kruhová jádra permaloy 50 x 40 mm, výška 10 mm (17). Ortopern 70 x 40 mm, výška 20 mm (18). Vychylovací jednotka 110° 6PN 05803 (161). Vn. trafo rádiového rozkladu pro výč. jednotku 110° s elektronkou D Y86 6PN35005 (153). Skříňka pro tranzistorový přijímač Mir v novém moderním provedení (85). Skříňka pro Akcent, obsahuje přední a zadní díl skříně, uzavér prostoru baterie, destičku pro anténu, konektor a 3 knoflíky (21,30). Radiobrokář sestodílný tvaru černou nitkou 140 x 100 cm (35). Dynamická mikrofonní vložka ALS 201 (41). Vysokokapacitní kondenzátory TC 934 12 V 10 000 μF (36) a 5000 μF (18). — Též poštou na dobríku — Prodejna RADIOAMATÉR, Žitná 7, Praha 1.